

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Ямало-Ненецкого автономного округа

Выпуск № 3 (80)

Народосбережение и окружающая среда

Салехард
2013

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Редакционная коллегия:

Вороненко Александр Григорьевич –
заместитель директора по научно-исследовательской работе государственного казённого учреждения
Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», к.пед.н.

Лобанов Андрей Александрович –
заместитель директора государственного казённого учреждения
Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», д.м.н.

Харючи Галина Павловна –
заведующий сектором этнологии государственного казённого учреждения
Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», к.и.н.

Цымбалистенко Наталья Васильевна –
главный научный сотрудник сектора этнологии государственного казённого учреждения
Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», д.фил.н.

Фёдорова Наталья Викторовна –
заведующий сектором гуманитарных исследований государственного казённого учреждения
Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», к.и.н.

Статьи предлагаемого выпуска «Научного вестника» могут быть полезны врачам, специалистам в области общественного здоровья и здравоохранения, экологам, научным сотрудникам.

ISBN 978-5-902067-52

© Государственное казённое учреждение Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики»

ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ: СПЕЦИФИКА РАЙОНОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

А. Р. Биккина

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»

Проблемы российских городов

Города по праву являются средой обитания человека. В настоящее время около половины [4] всего населения Земли живет в городах. В Российской Федерации число горожан достигает 74% [1]. При этом процесс урбанизации происходит настолько быстро, что все внимание приковано к необходимости количественного расширения границ города, а вопрос о качестве городской среды уходит на второй план.

Стремительное увеличение числа городского населения формирует спрос, в ответ на который за 3-5 лет в городах вырастают целые спальные районы. При этом желание получить большую экономическую выгоду подталкивает строительные компании осуществлять точечную застройку. Точечная застройка подразумевает, что компания берет на себя обязательство по постройке одного или нескольких домов, не отвечая при этом за общую планировку квартала. В результате возникает проблема неразвитой инфраструктуры – не хватает поликлиник, детских садов, общеобразовательных, спортивных, музыкальных и художественных школ, детских игровых площадок, парковых зон, зон отдыха и парковочных мест. Если у каждой семьи в доме будет машина, то только для одного подъезда в девятиэтажном доме необходимо предусмотреть 36 парковочных мест, для пятнадцатиэтажного – 60.

Надо отметить, что в последнее время доля проектов строительства целых кварталов постоянно растет. Однако для того, чтобы строительство микрорайона и прилегающей к ней инфраструктуры в будущем окупалось, районы квартальной застройки чаще всего создаются в качестве отдельных комплексов элитного жилья.

Любой новый городской объект должен быть согласован с общей концепцией развития города, вписываться в его общий вид. Перед началом строительства крупных, значимых го-

родских объектов необходимо делать прогноз – анализ того, как будет развиваться город в данном районе, и как будет влиять строящийся объект на это развитие.

Можно выделить несколько ключевых проблем города, которые связаны с отсутствием единой городской концепции и пренебрежением прогнозированием развития городской среды.

Как мы говорили, точечная застройка приводит к ряду проблем связанных с инфраструктурой города, но подобный тип застройки приводит и к ухудшению эстетических качеств – город теряет свое лицо. Оценку того, насколько новый объект вписывается в архитектурный ансамбль, проводят либо в случае строительства на территории исторического центра города, либо при строительстве объектов федерального значения (например, объектов международных спортивных соревнований). При этом создавая новые сооружения, которые должны стать одной из достопримечательностей города, часто упускают из вида необходимость реставрации окружающего пространства.

Само решение о строительстве объекта часто принимается исходя из сиюминутной выгоды. Так, часто можно увидеть, когда дом построен поперек улицы, которая в настоящее время могла бы взять на себя определенную транспортную нагрузку, снизив количество пробок.

Рост население города и быстрый прирост новых кварталов и районов приводит к чрезмерной нагрузке на транспортные пути. При строительстве и развитии города никто не мог прогнозировать, что будет с городом через пятьдесят, сто или двести лет. Так сложилось, что в большинстве городов изначально, при строительстве, были заложены некоторые транспортные барьеры, ставшие сегодня причиной постоянных пробок.

В выборе места для строительства населен-

ных пунктов чаще всего приоритет отдавался поймам рек. Во времена развитых речных грузоперевозок строительство города вдоль реки было логичным решением. В наше время река, пересекающая город, становится одной из причин автомобильных пробок. Однако нужно отметить, что положительный экологический эффект от реки преобладает. Кроме того, при строительстве железных дорог проектировщики не учитывали, рост городов в будущем. В итоге в большом количестве городов железнодорожные пути пересекают город посередине, а ж/д вокзалы стоят в центре города. Переезды и мосты через железнодорожные пути становятся также эпицентром пробок. Решением этих проблем является строительство новых мостов и переходов для пешеходов (подземные, надземные), усложнение структуры дорожных развязок.

Существует проблема не только с мостами или аварийными участками дорог, но и с их шириной. Как правило, самыми активными являются историческая часть города, административные и бизнес центры; именно здесь работает большая часть горожан, а значит, присутствует высокая транспортная загруженность. Исторически улицы этих районов очень узкие и количество полос не превышает 2 – 4. Увеличение ширины полотна дороги проводится за счет сужения пешеходных тротуаров, подчас до узенькой полоски для одного – двух человек, либо за счет озеленительных полос, расположенных вдоль дорог. В любом случае ухудшается экологическая обстановка на данных территориях – возрастает степень загазованности и шумового загрязнения. Из-за замкнутого пространства выхлопные газы концентрируются на данных участках.

Вырубка зеленых полос вдоль дорог является составляющей одной из самой важной проблемы современного города – заметное снижение зеленых территорий. Город нарастает не только по периферии, но и растет вглубь. Парковые зоны и скверы, находящиеся в центре города, представляют собой коммерческую ценность и интерес для застройщиков. Существует острая проблема – все чаще возникают проекты, где на месте парковой зоны планируется строительство бизнес центров, ТРЦ, парковок.

Еще одна проблема заключается в попытке чрезмерного «окультуривания» парко-

вых зон. На месте городских парков, аллей, скверов с высокой степенью саморегуляции создаются скорее городские площади с небольшими островами зелени. Таким образом, эти территории больше не способны в полной мере выполнять свои экологические функции, кроме того территории становятся менее комфортными для времяпрепровождения – летом не создается тень, и заасфальтированные площадки сильно нагреваются, а в холодное время года деревья не укрывают от ветра.

Вечной проблемой городов является переработка отходов жизнедеятельности города. Человеческое общество производит огромное количество отходов – к этому можно отнести загрязнение воздуха, воды, почвы и производство механического мусора (в РФ вырабатывается 53 млн. тонн/год ТБО; один человек в РФ производит около 400 кг/год ТБО [2]). Как правило, именно реки, проходящие через город, являются основной очистительной системой. Выхлопные газы от машин оседают на поверхностях и с дождем смываются в реку. Воды реки рассеивают загрязняющие вещества в пространстве и таким образом нейтрализуют негативный эффект. Увеличение численности жителей города и, как следствие, увеличение количества автотранспорта и забора воды из реки на бытовые расходы значительно увеличивают нагрузку на реки. В итоге, в большинстве городов водные объекты не справляются с выводящей функцией. Для решения проблемы необходимо усовершенствовать систему водоочистных канализационных сооружений и очистки поверхностного стока города.

Более остро стоит проблема механического мусора. В каждом городе существует множество незаконных свалок, особенно в частных секторах. Свалки наносят ущерб городу несколькими способами. Во-первых, они занимают пространство вокруг города, т.е. впоследствии город будет строиться на территории бывших свалок. Во-вторых, на свалках смешиваются различные компоненты и безвредные по отдельности, они могут создавать опасные соединения, например, пожароопасные. На свалках концентрируются особо опасные отходы – разбитые ртутные градусники, батарейки, аккумуляторы, вредные вещества которых со временем попадают в почву и подземные воды. Свалки становятся источниками

болезнетворных бактерий и источником питания для грызунов.

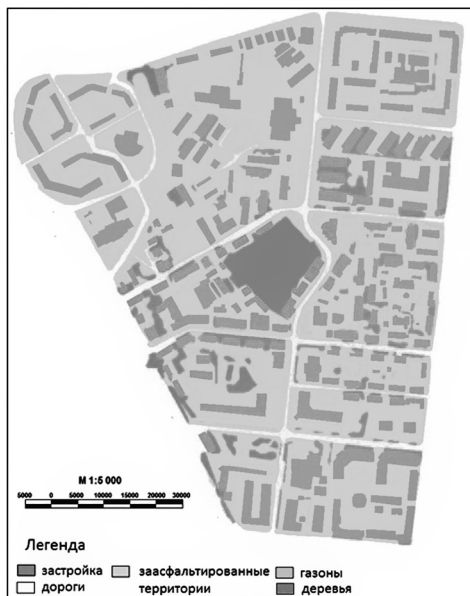
Проблему свалок на данный момент можно решать двумя путями. Первый из них это создание мусоросжигающих заводов, это наиболее дешевое решение проблемы, однако последствия для экологической обстановки будут удручающими. Сжигание пластика приведет к выбросам огромного количества загрязняющих веществ (тяжелые металлы, ряд хлорорганических соединений - диоксины и др., оксиды азота и серы, соляная кислота, фтористый водород, углекислый газ)[3] и постоянному смогу в городе. Второй путь решения проблемы заключается в строительстве мусороперерабатывающих заводов. Этот вариант положителен с точки зрения охраны окружающей среды и экономической выгоды. Для работы мусороперерабатывающих заводов необходимо проводить сортировку мусора, либо на стадии сбора мусора у населения, либо на самом заводе. Переработанный пластик, бумага, стекло может стать вторсырьем для дальнейшего производства. На данный момент ни в одном российском городе нет системы раздельного сбора бытового мусора с последующей переработкой.

Специфика городов ЯНАО.

В большинстве своем города ЯНАО и ХМАО основывались или получили второй импульс к развитию в период разведки и про-

мышленного освоения углеводородных запасов. Все эти города можно считать молодыми, большинство из них получили статус города только во второй половине двадцатого века.

Главной целью в те времена было создание минимальных необходимых условий для проживания человека. Изначально северные города создавались не для жизни людей, а для работы, вопрос о комфортности, досуге уходил на второй план. Поэтому большинство северных городов представляют собой спальные районы, со слабо выраженным культурным и историческим центром. Парки, зоны отдыха, детские площадки строились уже по мере необходимости и никогда не являлись приоритетным направлением. Те природные объекты, которые сохранились в пределах города (реки, парки) часто находятся в заброшенном состоянии и не подготовлены для посещения и прогулок горожан. Исходя из районирования центральной части города Салехарда (рис.1) видно, что только 13% территории заняты деревьями, 3,5% из них не доступны для прогулок (территория старого городского кладбища) и меньше 1% занимают скверы, пригодные для отдыха. Территория остальных древесных насаждений представлена отдельными деревьями, расположенными вдоль автодорог и рядом с жилыми домами и не пригодными для организованного отдыха.



а)



б)

Рис.1. а) Форма организации территории центральных кварталов в г. Салехард.
б) анализируемый участок города

Свой отпечаток на жизнь северных городов накладывают природно-климатические условия региона, которые неблагоприятны для здоровья человека. К наиболее значимым можно отнести короткую продолжительность летнего периода, низкие температуры и высокую скорость ветра зимой, световое голодание в период полярной ночи, кислородная недостаточность.

При климатических условиях Салехарда деревья в городской среде играют ключевую роль. Салехарду характерен продолжительный период с отрицательными среднесуточными температурами, постоянные сильные ветра делают погоду еще суровее (рис.2).

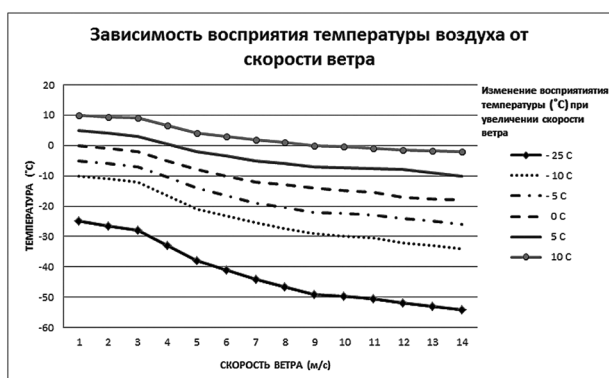


Рис.2. Зависимость восприятия температуры воздуха от скорости ветра

Все это значительно снижает продолжительность периода, пригодного для долго пребывания на улице. В парках, скверах, садах деревья, особенно хвойные, защищают от ветра, а значит, делают фактическую температуру воздуха значительно выше. Тот же самый принцип работает и с пешеходными тротуарами – создание ветрозаградительных сооружений будет создавать более комфортные условия для пешеходов и, возможно, все больше горожан будут предпочитать ходьбу автотранспорту. Кроме того, увеличение числа деревьев помогает решать проблему кислородной недостаточности в высоких широтах.

Конечно, нельзя сказать, что посадка деревьев, создание парков является панацеей для тяжелых северных условий, но при простоте выполнения и небольшом бюджете мероприятия подобный инструмент может действовать весьма эффективно (рис.3.).

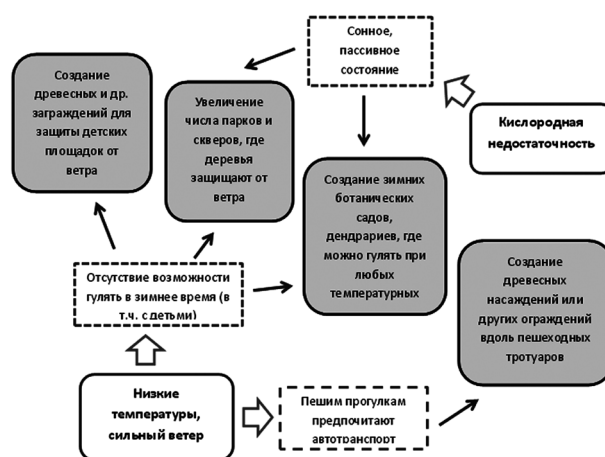


Рис.3. Вклад «зеленых зон» в решение проблем города, связанных с природно-климатическими условиями.

В северных городах тенденция к чрезмерному «окультуриванию» пространства также является характерной, как в большинстве городов России. Большая часть пространства внутри города остается не используемой. Исходя из районирования центральной части города Салехард, мы видим, что 18% территории относится к газонам и клумбам, 39% - к зарегулированным пространствам, частично это парковки, городские площади, а достаточно большая часть это просто не используемая асфальтированная территория или пустыри. А значит, проблема сильных ветров и низких температур только усиливается в связи с преобладающим присутствием открытых пространств.

Однако специфика северных городов имеет и свои значительные плюсы. Города крайнего севера стабильны – их численность колеблется незначительно, несмотря на постоянную миграцию. Иммиграционные процессы происходят за счет людей приехавших работать из других городов, эмиграционные – за счет того, что молодые люди в возрасте 17 лет уезжают учиться в ВУЗы и часть уезжает на юг по достижению пенсионного возраста. Два эти процесса уравнивают друг друга

Из-за того, что большинство городов ЯНАО и ХМАО относится к малым и средним, численность населения остается стабильной, в этих городах отсутствует ряд распространенных проблем. Например, трудно встретить ав-

томобильные пробки или вырубку древесных насаждений с целью увеличения ширины дорог, нет дефицита городского пространства, загазованности улиц. Эти особенности со-

ставляют потенциал для решения выше перечисленных проблем. Необходимо поставить комфортность проживания человека на первое место и работать в этом направлении.

Литература

1. Демография населения. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#
2. О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2007 году. Государственный доклад, 2007. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1268>
3. Сжигание отходов и здоровье человека. Доклад Greenpeace, 2008. URL: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/1888212/>
4. Устойчивое развитие городов. Организация Объединенных Наций. URL: <http://www.un.org/ru/sustainablefuture/cities.shtml>

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ГРЫЗУНОВ, ХИЩНЫХ ПТИЦ И ПЕСЦА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ «ЯМАЛ-АРКТИКА 2012»

Соколов А.А.^{1,2}, Соколова Н.А.^{1,2}, Штро В.Г.¹

¹ – Экологический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук

² – ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики»

Введение

По приглашению департамента по науке и инновациям ЯНАО, в экспедиции «Ямал-Арктика 2012» принял участие полевой отряд сотрудников Экологического научно-исследовательского Стационара Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук. Основной целью участия биологического отряда в работе экспедиции, было повторение полевых работ, проведенных 30 лет назад вокруг северной оконечности п-ва Ямал и на о. Белый. В начале 1980-х годов, один из участников экспедиции «Ямал-Арктика 2012» - нынешний директор Стационара, кандидат биологических наук, Виктор Георгиевич Штро, на протяжении нескольких полевых сезонов обследовал наземные экосистемы указанного района. Идейным вдохновителем тех экспедиций, их непосредственным руководителем был сотрудник Стационара Вячеслав Федорович Социн. В экспедициях, также, принимали участие научный сотрудник Стационара С.П. Пасхальный и студент ПГУ С. Неклюдов. Огибая Ямал на дюралевых лодках и подвесных моторах отечественного производства, без связи и средств навигации, имея под руками лишь фотокопии карт «километровок», полевой отряд заходил в устья всех крупных рек, закладывая многолетние мониторинговые площадки для учета численности основных групп наземных позвоночных. Именно тогда было получено первое подробное и высокопрофессиональное описание наземных экосистем северной оконечности Ямала и о. Белый. Необходимо отметить, что те экспедиции продолжались по нескольку недель, и поэтому, за один полевой

сезон, чаще всего, удавалось обследовать ограниченную часть побережья Ямала. Поэтому в экспедицию 2012 года, научные сотрудники Стационара отправлялись с оптимистичными планами повторно посетить большинство мониторинговых площадок, заложенных в 1980-х годах, а также заложить подобные площадки на побережье п-ва Гыдан.

При изучении состояния наземных экосистем особое внимание уделялось грызунам. Именно они являются центром экосистем тундры (Batzlietal., 1980, Krebsetal., 2011). Будучи основными потребителями растительных ресурсов, они, в свою очередь, являются основой питания, и необходимым условием для успешного размножения целого спектра различных хищников тундры, которые располагаются на вершинах трофических пирамид (ImsandFuglei, 2005). Среди них, такие как песец, белая сова, мохноногий канюк или зимняк, три вида поморников, а также ласка и горностаи. Именно поэтому лемминги и полевки являются чрезвычайно важным индикатором состояния экосистем, детальные представления об экологии которых, должны являться основой всех биологических исследований экосистем тундры.

Материал и методы

За время проведения экспедиции 2012 года, высадки биологического отряда на берег, произведены в 6 точках: Нярмайя, о. Белый, п-ов Гыдан, Сабетта, Лядхей и Сеяха. Во всех местах высадок, исходя из складывающейся оперативной обстановки, в разных точках осуществлен различный комплекс работ по изучению состояния наземных экосистем. В разных типах ме-

стообитаний проводили учет численности мелких млекопитающих – леммингов и полевок. Относительную численность грызунов мы фиксировали с помощью метода ловушко-линий (Кучерук, 1952), выставляя 100-200 давилок с трапиком на возможно максимальное время в каждой точке высадки. У всех отловленных грызунов определяли морфофизиологическое состояние, осуществляли необходимые промеры, оценивали статус участия особи в размножении, а также отбирали черепа для дальнейшего точного определения вида грызуна в лаборатории по рисунку эмали зубов (Бородин, 2009). Отловы мышевидных грызунов произведены в 6 точках: устье р. Нярмайха, о. Белый, устье р. Монгочейха (п-ов Гыдан), устье р. Сабетта, устье р. Сеяха и устье р. Лядхей. Всего отработано 585 ловушко-суток, отловлено 77 грызунов и одна бурозубка.

Учитывая важность информации о популяциях леммингов и полевок, населяющих исследуемые районы, мы проводили сбор остатков добычи хищных птиц – погадок и поедей. Из небогатого спектра методов изучения питания пернатых хищников (анализ содержимого желудков, различные модификации перевязок и колпачков на горле и клюве птенцов), метод сбора погадок остаётся наиболее щадящим по отношению к птицам, позволяет охватить большую территорию и обнаружить большое количество жертв (Новиков, 1952; Потапов, 1986; Шепель, 1992). Погадки хищных птиц представляют собой плотные комочки, содержащие шерсть и кости съеденных хищниками грызунов. В лаборатории, из погадок, по остаткам черепов съеденных грызунов, у нас появляется возможность дополнить свои представ-

ления о фауне грызунов изучаемого района, и, с другой стороны, получить данные о кормовых предпочтениях различных видов хищников. Погадки хищные птицы могут оставлять у своих гнезд, а также на специальных местах отдыха – присадах. Такими присадами в тундре служат, в основном, вершины холмов и крутые обрывистые берега рек и озер. Всего, за время экспедиции собрано 225 погадок, в которых обнаружены остатки более 250 экземпляров видов-жертв. Основную массу погадок составляли погадки взрослых зимняков (*Vu-teolagopus*), часть погадок принадлежала птенцам зимняка (собранным с гнезда на Нярмайхе), часть погадок принадлежала белой сове.

За время проведения экспедиции, на некоторых площадках, мы посещали найденные 30 лет назад норы песка и искали новые. Определяя занятость норы, её современное состояние, количество отнорков, у нас появляется возможность, во-первых, оценить относительную плотность населения песка, успех его размножения в конкретный год, а также сравнить тренд состояния популяции песка за прошедший 30 летний период.

Для поиска гнезд хищников и посещения нор песка за время экспедиции пройдено 70 км пеших маршрутов. Для перемещения по рекам использовали надувные моторные лодки, всего, на лодках, биологическим отрядом преодолено 204 км.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа собранного материала показывают, что относительная численность грызунов на разных участках варьировала от 0 до 26 особей грызунов на 100 ловушко-суток (табл. 1).

Таблица 1

Результаты отловов мышевидных грызунов.

Дата	Место	Отраб л\с	Отловлено грызунов				численность на 100 л\с
			<i>L.sibiricus</i>	<i>M.gregalis</i>	<i>M.middendorffii</i>	Всего	
05.08.2012	Нярмайха	100	2	0	24	26	26
12.08.2012	о.Белый	35	0	0	0	0	0
16.08.2012	Монгочейха	200	39	0	0	39	19,5
20.08.2012	Сабетта	100	0	5	0	5	5
21.08.2012	Сеяха	50	0	0	1	1	0,5
21.08.2012	Лядхей	100	0	6	0	6	6
ВСЕГО		585	41	11	25	77	

Среди отловленных грызунов преобладал сибирский лемминг (*Lemmussibiricus*). Кроме того, отловлены экземпляры полевки Миддендорфа (*Microtus middendorffi*) и узкочерепной полевки (*M. gregalis*).

К безусловным достоинствам проведенной экспедиции следует отнести тот факт, что, пожалуй, впервые за всю историю изучения наземных экосистем Ямала, за один полевой сезон удалось произвести учеты численности мышевидных грызунов сразу на западном и восточном побережье Ямала, на Гыдане и на о. Белом. Такой пространственный охват территории, осуществленный в один сезон, позволяет судить о том насколько широко распространяются пики численности грызунов. Учеты показали, что лемминги и полевки были многочисленны на юго-западе Ямала и севере Гыдана. Невысокая численность отмечена на Восточном Ямале, и не удалось отловить грызунов на о. Белом. В подтверждение гипотезы зависимости хищников от состояния популяций леммингов выступает тот факт, что все найденные нами за время экспедиции активные гнезда зимняка, а также занятые выводками норы песка мы обнаружили в бассейне р. Нярма-яха (Западный Ямал), и в бассейне р. Монгочечяха (на Гыдане) (фото 1 и 2). Несмотря на то, что, судя по отловам, численность грызунов была средней, за все время работы экспедиции нам удалось найти всего два жилых гнезда зимняка (на Нярмаяхе и на Гыдане, 4 и 1 птенец соответственно). Жилых гнезд белой совы найдено не было.



Фото 1. Птенцы зимняка в районе р. Нярма-яха (юго-западный Ямал). Фото А. Соколова.



Фото 2. А.А. Соколов (справа) и В.Г. Штро за описанием жилой норы песка. Фото В. Сидорова.

Из полученных результатов, в разряд неожиданных, следует отнести присутствие в наших отловах из бассейна р. Сабетта исключительно узкочерепных полевок. 30 лет назад этих зверьков так далеко на севере не отмечали.

Анализ содержимого погадок хищных птиц, показал, что основу питания пернатых хищников в тундрах Ямала составляют лемминги, преимущественно сибирский. Из 198 определенных до вида грызунов, сибирский лемминг составлял большинство на всех участках, за исключением Нярмаяхи (табл. 2).

Таблица 2

Видовой состав добычи хищных птиц в разных районах Ямала

	Няр-маяха	о.Белый	Гыдан	Сабетта	Сеяха	ВСЕГО
<i>L.sibiricus</i>	3	3	20	97	10	133
<i>D.torquatus</i>	38	0	5	4	4	51
<i>M.middendorffi</i>	3	2	0	1	3	9
<i>M.gregalis</i>	0	0	1	2	2	5
ВСЕГО	44	5	26	104	19	

Из данных, представленных в таблице 2, отдельный интерес представляет находка остатков полевок из добычи хищников на о. Белый. На сегодняшний день, это первое и единственное доказательство присутствия полевок на острове. За все время его изучения, начиная с начала 20 века, для этой территории отмечалось только присутствие леммингов. Однако, учитывая небольшой объем выборки (на Белом было найдено всего 5 погадок), а также вероятность того, что представленные в погадках хищников грызуны могли быть пойманы на другой территории, мы особо подчеркиваем продолжение углубленного изучения биоты острова. Анализируя состав добычи арктических хищников, и учитывая приведенные выше данные по отловам мышевидных грызунов давилками, не-

обходимо подчеркнуть, что хищники Арктики питаются в основном леммингами (рис. 1).

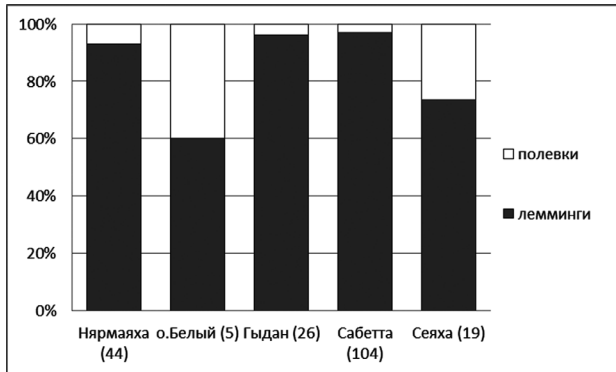


Рисунок 1. Соотношение леммингов и полевки в добыче хищных птиц (в скобках указан объем выборки)

Всего, в рамках экспедиции «Ямал-Арктика 2012» нам удалось посетить 14 нор песца, описанных в начале 1980-х годов прошлого века на участках Сабетта и Лядхей. На участке Сеяха, 6 нор мы посетили в 2009 г.

Ни одна из проверенных нор песца на участках Сабетта и Лядхей не использовалась для размножения в 2012 г. Сравнивая среднее количество отнорков на одну нору за 30 летний промежуток времени (Штро, 2009), мы получили данные о том что на всех участках среднее количество отнорков снизилось (рис. 2).

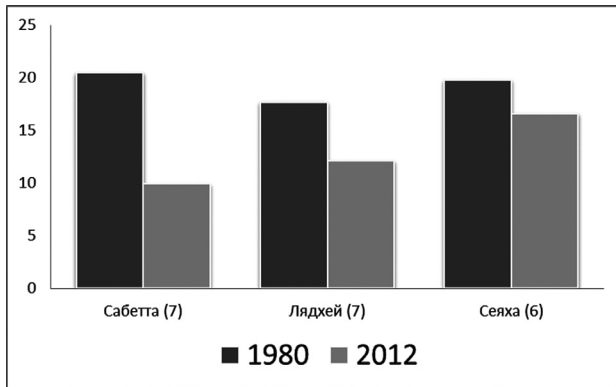


Рисунок 2. Изменение среднего количества отнорков в норах песца на трех участках на Ямале. В скобках указано количество нор.

За прошедшие тридцать лет только у двух нор количество отнорков осталось прежним. Во всех остальных число отнорков уменьшилось. По всей видимости, уменьшение числа отнорков свидетельствует об их редкой занятости выводками, а также о малочисленности выводков. Налицо явные признаки неблагополучного состояния по-

пуляции песца на Ямале. Очевидно, на неё оказывает влияние общая деградация тундры Ямала в последние десятилетия и низкая численность леммингов, или, по меньшей мере, увеличение длительности периодов их отсутствия.

Заключение

Полученные факты поддерживают наши представления о происходящей глобальной смене биологического разнообразия среди популяций грызунов в тундрах п-ва Ямал, которая распространяется и на другие трофические уровни. Представители типичной арктической фауны – лемминги, всё более замещаются представителями рода серых полевков, ареал распространения которых лежит в более южных широтах. Как уже было сказано ранее, мышевидные грызуны являются центром наземных экосистем тундры, от которых зависят все остальные её обитатели. Дело в том, что для леммингов характерна циклическая динамика численности между годами, с периодичностью, в классическом случае, в 3-4 года. В отдельные годы, эти зверьки, за счет подснежного размножения за короткий период времени способны резко увеличивать численность своих популяций. В такие, «урожайные» на леммингов годы заняты почти все норы песца, и их выводки содержат большое количество щенков (Штро, 2009), с высокой плотностью гнездятся зимняки и белые совы. Такие всплески численности леммингов способны поддерживать на высоком уровне популяции хищников, и обеспечивать высокий успех их размножения. И, наоборот, в годы низкой численности леммингов, основная масса хищников откочевывает из таких районов, а те, что остаются, имеют чрезвычайно низкий успех размножения, если вообще к таковому приступают. Та небольшая часть хищников, которая остается, переключается на питание так называемыми «альтернативными» кормами. Среди таких «замещающих» видов добычи яйца и птенцы гусей, уток, куликов, куропаток и воробьиных птиц. В последние годы, во всей циркумполярной тундре накапливается всё больше данных о нарушении правильной периодичности всплесков численности леммингов, что, судя по всему, является следствием глобальных изменений климата. Очевидно, что если время между «пиками» численности леммингов увеличивается, то популяции дол-

гоживущих видов-хищников приходят в упадок. Так, например, наблюдаемые изменения уже привели почти к полному исчезновению песка в скандинавских странах. В то же время лиса становится там всё более и более многочисленной. Общая численность популяции белой совы во всей циркумполярной Арктике, судя по новейшим данным, не превышает 14 тыс. размножающихся самок. Безусловно, на такие серьезные структурные изменения в экосистемах влияет целый комплекс факторов, однако, ведущие современные ученые сходятся во мнении, что изменения в пищевых цепях являются здесь определяющими. Однако, п-ов Ямал уникален тем, что здесь, наряду с глобальными воздействиями, например, изменения климата, у исследователей есть шанс оценить влияние промышленного освоения на экосистемы тундры. Так, наибольшую плотность населения леммингов мы зафиксировали на п-ве Гыдан, который, пока, испытывает на себе наименьшее влияние человека.

Чтобы ответить на вопрос, связано это с наименьшей антропогенной нагрузкой, или обуславливается естественными зоогеографическими особенностями динамики численности грызунов, необходимы дополнительные подробные исследования. Именно поэтому, осуществление подробного, и, что особенно важно, ежегодного мониторинга состояния экосистем представляется нам особенно важным.

Полученные в результате осуществления

экспедиции «Ямал-Арктика 2012» уникальные данные о современном состоянии наземных экосистем, безусловно, являются важным и значимым шагом в деле изучения, выработке мер охраны, и научно обоснованной эксплуатации биоресурсов. Впервые за всю историю изучения биоты Ямала, за один полевой сезон, исследованиями удалось охватить обширную территорию побережья Карского моря в пределах границ ЯНАО, в различных биоклиматических подзонах тундры. В рамках экспедиции удалось посетить несколько мониторинговых площадок, которые были заложены 30 лет назад, благодаря чему у нас появилась возможность получить долговременные тренды состояния некоторых видов дикой фауны. Однако, учитывая высокую межгодовую амплитуду показателей численности основных компонентов наземных экосистем (как популяций видов жертв — леммингов и полевок, так и хищников), становится очевидным, что подобные экспедиции необходимо проводить ежегодно. Только после этого у нас появится возможность судить об истинном состоянии экосистем, об их реакции на антропогенное освоение и на изменения естественного характера.

Авторы выражают признательность В.Н. Сидорову за помощь при проведении полевых работ. Работа выполнена в рамках программы экспедиции «Ямал-Арктика 2012». Обработка полевого материала выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН 12-4-7-022-АРКТИКА.

Литература

- Бородин А.В. 2009. Определитель зубов полевок Урала и Западной Сибири (поздний плейстоцен — современность). Екатеринбург: УрО РАН. 100с.
- Кучерук В.В. 1952. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: 9-46.
- Новиков Г.А. 1953. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных М.: 1-502.
- Потапов Е.Р. 1986. Экспериментальное изучение и экологическая интерпретация перевариваемости корма у птенцов зимняка // Экспериментальные методы в изучении северных птиц и результаты их применения. Владивосток: 114-119.
- Шепель А. И. 1992. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья // Иркутск: 1-296.
- Штро В.Г. 2009. Песец Ямала // Екатеринбург: КрО РАН, 92 с.
- Batzli G. O., White, R. G., MacLean, S. F., Pitelka, F. A., Collier. B., 1980. The herbivore-based trophic system. In: An arctic ecosystem: The coastal tundra at Barrow (J. Brown, P. C. Miller PC, L. L. Tieszen and F. L. Bunnell, eds.) Dowden, Hutchinson, and Ross, Stroudsburg, PA. pp. 335-410.
- Ims, R. A., Fuglei, E. 2005. Trophic interaction cycles in tundra ecosystems and the impact of climate change. *Bioscience* 55, 311-322.
- Krebs, C. J., Reid, D., Kenney A. J., Gilbert, S., 2011. Fluctuations in lemming populations in north Yukon, Canada, 2007-2010. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie*. 89, 297-306.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА НАСЕЛЕНИЯ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

*Лобанова Л.П., Попов А.И., Лобанов А.А.
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

Нормальные значения параметров состава тела, как правило, ассоциированы с адекватным питанием и достаточным уровнем двигательной активности, а отклонения от нормы могут свидетельствовать о наличии рисков заболеваний. Отклонение параметров тела в сторону избыточности указывает на повышение риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа, в сторону недостаточности – на повышение риска онкологических заболеваний, витаминной и микроэлементной недостаточности. Наиболее удобным скрининговым методом оценки параметров состава тела является биоимпедансный анализ (Николаев Д.В. и др., 2009).

При изменении структуры тела на общую массу тела человека (увеличивая, уменьшая или оставляя её на постоянном уровне) могут оказывать влияние соотношение количества жировой и мышечной ткани, изменения объемов внеклеточной и внутриклеточной жидкости. Причем оценки по содержанию жировой массы позволяют судить о недостаточности или избыточности питания. Оценки по активной клеточной массе принято интерпретировать как достаточность белковой компоненты питания. Оценки по проценту активной клеточной массы позволяют оценить уровень физической работоспособности и двигательной активности.

На основе информации, полученной при проведении биоимпедансного анализа, возможно формирование групп риска, соответствующих выявленным изменениям (отклонениям от нормы) параметров состава тела. В свою очередь по соотношению численностей этих групп можно не только судить об относительном благополучии обследованного населения, но и планировать вид и объем мероприятий по коррекции выявленных нарушений структуры тела, которые могут включать, как

изменение питания, так и двигательной активности.

Материалы и методы:

В условиях комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012» было обследовано 180 человек, из них 41 мужчин и 139 женщин.

Из числа обследованного населения 63 человека проживали в п. Гыда, 47 человек – в п. Се-Яха, 20 человек – в п. Мыс Каменный, 31 человек – в п. Новый Порт, 19 человек обследованы в условиях работы на научно-исследовательском судне «Профессор Молчанов». Средний возраст обследованных составил $43,3 \pm 12,9$ лет.

Всем обследованным было проведено анкетирование и биоимпедансометрия на аппарате комплекса КМ-АР-01 в комплектации «Диамант-АИСТ» (анализатор состава тела) v 10.2.

Биоимпедансметрию проводили в положении пациента лежа, руки (плечи) разведены под углом 45 градусов, предплечья располагались параллельно корпусу, ноги разведены относительно продольной оси, так, чтобы они не касались дуг друга (20-25 градусов). Расстояние от ближайшей стены до пациента составляло не менее 15 см. Исключалось касание стены помещения или металлической поверхности каркаса кушетки руками (Николаев Д.В. и др., 2005). За 1 час до диагностики исключался прием пищи и воды, за сутки – алкоголя. Перед проведением исследования пациент находился в покое в положении лежа не менее 10 минут.

Аппарат позволял проводить исследования по следующим показателям: вес тела, жировая масса (ЖМ, кг), безжировая масса (БЖМ, кг), активная клеточная масса (АКТ, кг), объем внеклеточной жидкости (ОВнекЖ, л), объем внутриклеточной жидкости (ОВвнукЖ, л).

Шкала величины индекса массы тела име-

ла градации «недостаточная», «нормальная», «избыточная», «ожирение I стадии», «ожирение II стадии», «ожирение III стадии». Шкалы содержания жировой массы тела, безжировой массы тела, активной клеточной массы, внеклеточной и внутриклеточной жидкости имели градации «норма», «ниже нормы», «выше нормы».

Формирование групп риска проводили на основе анализа следующих параметров: величины индекса массы тела, содержания жировой массы (ЖМТ, кг), активной клеточной массы (АКМ, кг и %) (Николаев Д.В. и др., 2012).

Диагностика недостаточной и избыточной массы тела свидетельствовала о наличии повышенного риска развития заболеваний, ожирения I стадии – о наличии повышенного риска заболеваний, ожирения II стадии – о наличии очень высокого риска заболеваний, ожирения III стадии – о чрезмерно высоком риске заболеваний (ВОЗ, 1998 г.).

Наличие жировой масса тела ниже нормы подтверждало недостаточность энергетического компонента рациона питания, в том числе для обеспечения поддержания структуры тела. При этом фактически существующая физическая активность требовала такой величины расхода энергии, которая превышала ее поступление с пищевым рационом. Повышенное содержание жировой массы тела указывало на избыточность энергетического компонента рациона питания. Причем величина поступавшей в организм энергии преобладала над ее расходом, в том числе во время физической активности.

Содержание активной клеточной массы (АКМ, кг) ниже нормы расценивалось как следствие недостаточного поступления белка. Формирование содержания активной клеточной массы (АКМ, кг) в пределах нормы и выше нормы считалось проходившим на фоне достаточного потребления белкового компонента рациона питания.

Выявление содержания активной клеточной массы (АКМ, %) ниже нормы подтверждало наличие малоподвижного образа жизни.

Анализ полученных данных проведен с помощью методов статистики в программах Microsoft Excel 2010, Statistica 6.

Данные представлены в виде $M \pm \sigma$.

Результаты:

При проведении исследований в условиях комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012» было выявлено, что только у 1/3 обследованных масса тела находилась в пределах нормы, против 2/3 населения Крайнего Севера, у которых была диагностирована избыточная масса тела или ожирение различных стадий. При этом 1,7% обследованных людей имели недостаточную массу тела (Рис. 1).

Из выявленных отклонений от нормы массы тела следует, что минимальный риск заболеваемости имеет всего 1/3 обследованного населения Крайнего Севера, у оставшихся 2/3 риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета 2 типа повышен. Причем 37,8 % имеют повышенный риск заболеваемости (из них 36,1% имеют повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа, 1,7% - повышенный риск формирования онкологических заболеваний и микронутриентной недостаточности), 1/5 - высокий риск, 8,3% - очень высокий риск. У 3,9% населения риск заболеваемости является чрезмерно высоким.

Известно, что при изменении общей массы тела на одну и ту же величину структура тела у двух различных людей может различаться. Причем вклад в изменение массы тела может быть сочетанным или только за счет безжировой или только жировой массы.

Суммарная масса жировых клеток в организме составляет жировую массу. Нормы содержания жировой массы в организме различны у мужчин и женщин и определяются в зависимости от роста и возраста. Слишком высокое содержание жира в процентном отношении ведет к негативным изменениям в обмене веществ, которые упрощают дальнейшую прибавку жира. Сохранение здоровья и фигуры на протяжении долгого времени возможно только при показателях в пределах нормы. В каждом килограмме жировой ткани накапливается примерно 7000 ккал. Такое высокое содержание энергии объясняет, почему расщепить жир намного сложнее, чем мышечную массу (1100 ккал. на кг).



Рисунок 1. – Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от массы тела и величины риска заболеваемости, %.

В данном исследовании была определена следующая величина жировой массы: $21,0 \pm 9,9$ кг, что составило $28,8 \pm 7,6\%$ от веса тела, при должных значениях $13,7 \pm 2,2$ кг, $23,3 \pm 2,9\%$, соответственно. Больше, чем у 4/5 населения Крайнего Севера выявлялось отклонение жировой массы от нормы. Причем у 3/4 обследованных жировая масса оказалась выше нормы, у 1/10 – ниже нормы (Рис. 2).

Таким образом, получается, что 3/4 населения получает больше энергии с пищевым рационом, чем тратит и составляет группу риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета типа 2. И даже на таком неблагоприятном фоне не выглядит такой уж маленькой другая 1/10 часть населения, которая тратит энергии больше, чем получает с пищей и может увеличить группу риска развития онкологических заболеваний и состояний микронутриентной недостаточности.

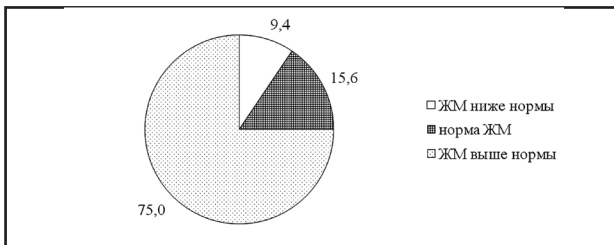


Рисунок 2 – Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества жировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ»v 10.2., %.

Безжировая масса – часть массы тела, включающая в себя все, что не является жиром: мышцы, все органы, мозг, нервы, кости и все жидкости, находящиеся в организме. При проведении исследования величина безжировой массы у населения Крайнего Севера была определена как $49,5 \pm 10,8$ кг, что составило $71,2 \pm 7,6\%$ от веса тела, при должных значениях $45,8 \pm 9,1$ кг, $76,7 \pm 2,9\%$, соответственно. Причем, у более, чем половины обследованного населения Крайнего Севера была выявлена безжировая масса тела в пределах нормы (Рис.3).

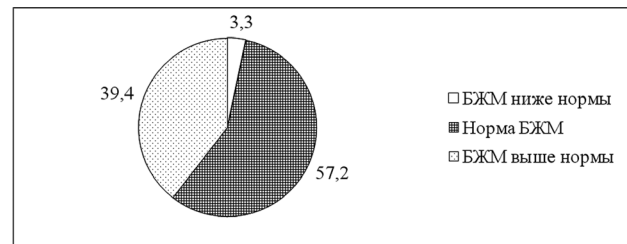


Рисунок 3 – Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества безжировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ»v 10.2., %.

Примерно у 2/3 обследованного населения Крайнего Севера была выявлена активная клеточная масса в пределах нормы, у 1/3 было зафиксировано повышение содержания активной клеточной массы больше нормальных значений (Рис. 4).

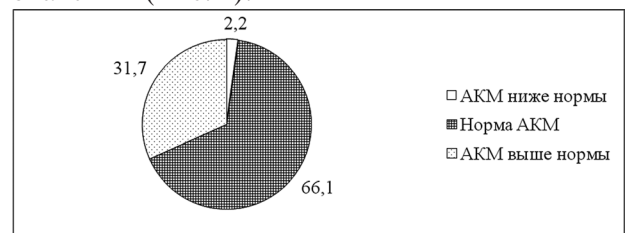


Рисунок 4 – Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ»v 10.2., %.

При этом практически у 3/4 обследованного населения Крайнего Севера количество ак-

тивной клеточной массы (%) находилось ниже нормальных значений, что может говорить о наличии пониженной двигательной активности (Рис. 5).

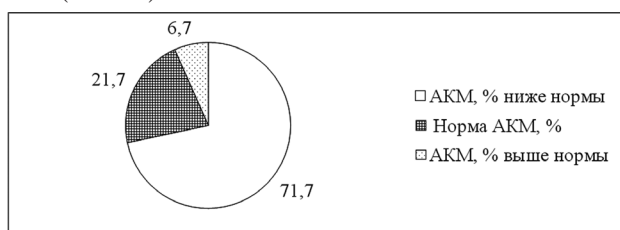


Рисунок 5 - Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (%), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ»v 10.2., %.

Только у каждого пятого было выявлено содержание активированной клеточной массы (%) в пределах нормы.

Вода составляет 65-70% массы тела (40-50 л), из которых 5% (3,5 л) приходится на внутрисосудистый сектор, 15% (10-12 л) – на интерстициальное и 40-50% (30-35 л) – на внутриклеточное пространство. Общий объем воды у человека зависит от пола, возраста, конституции. Две трети общей воды (40% массы тела) содержится в клетках, образуя внутриклеточную жидкость (интрацеллюлярную). В количественном отношении наибольшее значение для организма имеет масса внутриклеточной жидкости в скелетных мышцах. По весу мышцы составляют около 80% всех клеток. Поэтому данные о внутриклеточной жидкости в организме касаются в основном жидкости в мышцах. Точно известно, что на 100 г сухого вещества скелетных мышц приходится 290 мл воды. Отсюда, зная объем внутриклеточной жидкости, рассчитывают клеточную массу мышц. Клеточная масса достаточно постоянная величина, которая не может меняться в короткие сроки, в отличие от объемов воды и жировой массы.

Одну треть от общей воды (20% массы тела) составляет внеклеточная жидкость. Внеклеточное пространство разделяют на «подвижную» или активно функционирующую часть (около 10%) и «внутрифибрилярную» или «соединительнотканную» часть интерстици-

альной жидкости (около 10%), считая последнюю основным депо внеклеточной жидкости.

Общий баланс воды в организме зависит с одной стороны от поступления алиментарной воды (2-3 л) и образованием эндогенной воды (200-300 мл), а с другой – с выведением ее через почки (600-1600 мл), дыхательные пути и кожу (800-1200 мл), а также с калом (50-200 мл). В патологических ситуациях эти нормативы могут значительно меняться. Накопление эндогенной воды может достигать трех литров и более при выраженной интоксикации.

По форме связывания воды в организме различают три ее состояния:

Свободная или лабильная вода. Эта вода составляет основу внутриклеточной жидкости, крови, лимфы и интерстициальной жидкости;

Вода связанная, то есть состоящая в комплексе с гидрофильными коллоидами;

Вода, входящая в структуру молекул белков, жиров и углеводов – конституционная вода.

Между объемами воды, находящейся в каждом из этих состояний, существует динамическое равновесие, которое нарушается только при резко выраженных патологических состояниях. Это равновесие представляет основную жестко регулируемую систему гомеостаза, определяющую жизнеспособность организма.

Объем внеклеточной жидкости у большей части обследованного населения находился в пределах нормы (Рис. 6).

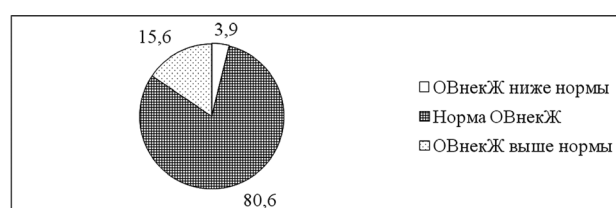


Рисунок 6 - Структура населения Крайнего Севера, обследованного в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества внеклеточной жидкости (л), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ»v 10.2., %

Количество внутриклеточной жидкости находилось в пределах нормы у 100% обследованных жителей Крайнего Севера.

При проведении исследований у мужчин в условиях комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012» было выявлено, что у 2/5 обследованных мужчин масса тела находилась в пределах нормы, против 2/3 мужчин Крайнего Севера, у которых была диагностирована избыточная масса тела или ожирение различных стадий. При этом 2,4% обследованных людей имели недостаточную массу тела (Рис. 7).

Из выявленных отклонений от нормы массы тела следует, что минимальный риск заболеваемости имеет 2/5 обследованных мужчин Крайнего Севера, у оставшихся 2/3 риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета 2 типа повышен. Причем 41,4 % имеют повышенный риск заболеваемости (из них 39,0% имеют повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа, 1,7% - повышенный риск формирования онкологических заболеваний и микронутриентной недостаточности), 14,6% - высокий риск. У 4,9% населения риск заболеваемости является чрезмерно высоким.

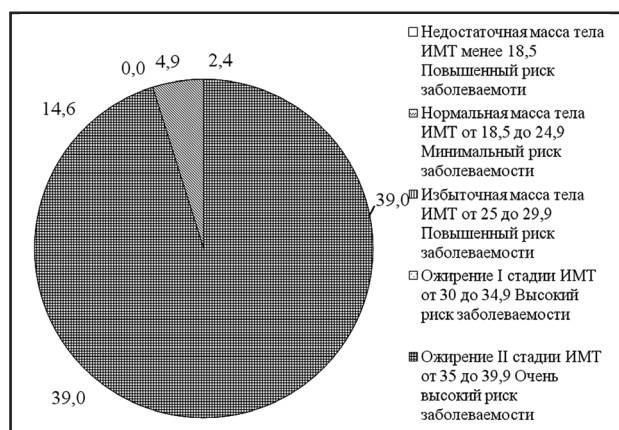


Рисунок 7 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от массы тела и величины риска заболеваемости, %.

При проведении исследования была определена следующая величина жировой массы у мужчин: $18,2 \pm 11,3$ кг, что составило $22,3 \pm 8,4\%$ от веса тела, при должных значениях $12,5 \pm 7$ кг, $18,0 \pm 0,0$ %, соответственно. Чуть больше, чем у $\frac{3}{4}$ мужчин Крайнего Севера выявлялось отклонение жировой массы от нормы. Причем у $\frac{2}{3}$ обследованных мужчин жировая масса оказалась выше нормы, у почти каждого пятого – ниже

нормы. Только $\frac{1}{4}$ часть мужчин имела жировую массу в пределах нормальных значений (Рис. 8).

Таким образом, получается, что $\frac{2}{3}$ мужчин потребляет больше энергии с пищевым рационом, чем тратит и составляет группу риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета типа 2. Другая меньшая $\frac{1}{5}$ часть мужчин, которая тратит энергии больше, чем получает с пищей, за счет чего может увеличить группу риска развития онкологических заболеваний и состояний микронутриентной недостаточности, выглядит достаточно значительной.

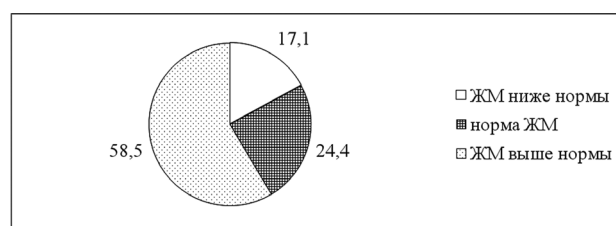


Рисунок 8 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества жировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» v 10.2., %.

Проведенный в данном исследовании анализ определил величину безжировой массы у мужчин Крайнего Севера как $58,9 \pm 9,3$ кг, что составило $77,7 \pm 8,4\%$ от веса тела, при должных значениях $56,9 \pm 7,6$ кг, $82,0 \pm 0,0$ %, соответственно. Причем, у $\frac{4}{5}$ обследованных мужчин Крайнего Севера была выявлена безжировая масса тела в пределах нормы (Рис. 9). Только у каждого пятого безжировая масса тела превышала нормативные значения.

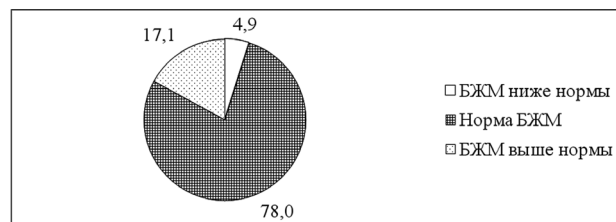


Рисунок 9 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества безжировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» v 10.2., %.

Активированная клеточная масса у мужчин Крайнего Севера составила $38,3 \pm 5,4$ кг, при должном значении $37,4 \pm 5,0$ кг. Практически у 90% обследованных мужчин Крайнего Севера была выявлена активная клеточная масса в пределах нормы, только у каждого десятого мужчины было зафиксировано повышение содержания активной клеточной массы больше нормальных значений (Рис. 10).

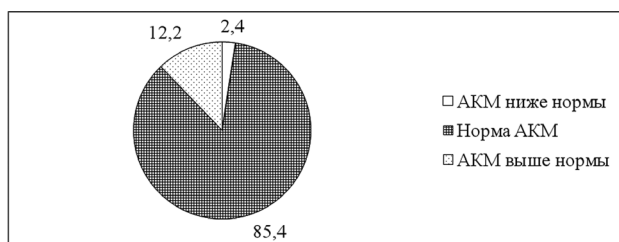


Рисунок 10 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» v 10.2., %.

При этом только у 2/5 обследованных мужчин Крайнего Севера количество активной клеточной массы (%) находилось ниже нормальных значений, что может говорить о наличии пониженной двигательной активности. Чуть больше половины мужчин имели активную клеточную массу (%) в пределах нормы (Рис. 11). Только у 2,4% мужчин было выявлено содержание активированной клеточной массы (%) более нормальных значений.

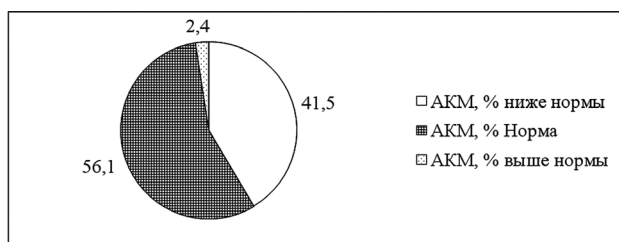


Рисунок 11 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (%), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» v 10.2., %.

Объем внеклеточной жидкости у большей части обследованных мужчин Крайнего Севера

находился в пределах нормы (Рис. 12). У каждого десятого мужчины объем внеклеточной жидкости был ниже нормальных значений.

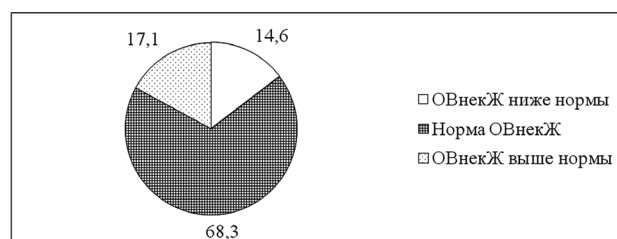


Рисунок 12 – Структура мужчин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества внеклеточной жидкости (л), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» v 10.2., %.

Количество внутриклеточной жидкости находилось в пределах нормы у 100% обследованных мужчин Крайнего Севера.

При проведении исследований в условиях комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012» было выявлено, что только у 1/3 обследованных женщин масса тела находилась в пределах нормы, против 2/3 женщин Крайнего Севера, у которых была диагностирована избыточная масса тела или ожирение различных стадий. При этом 1,4% обследованных женщин имели недостаточную массу тела (Рис. 13).



Рисунок 13 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от массы тела и величины риска заболеваемости, %.

Из выявленных отклонений от нормы массы тела следует, что минимальный риск заболеваемости имеет всего 1/3 обследованных женщин Крайнего Севера, у оставшихся 2/3 риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета 2 типа повышен. Причем 36,7 % женщин имеют повышенный риск заболеваемости (из них 35,3% имеют повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа, 1,4% - повышенный риск формирования онкологических заболеваний и микронутриентной недостаточности), 1/5 - высокий риск, 10,8% - очень высокий риск. У 3,6% женщин риск заболеваемости является чрезмерно высоким. В данном исследовании была определена следующая величина жировой массы: $21,9 \pm 9,3$ кг, что составило $30,8 \pm 6,2\%$ от веса тела, при должных значениях $14,1 \pm 2,2$ кг, $24,9 \pm 0,0$ %, соответственно. Больше, чем у 4/5 женщин Крайнего Севера выявлялось отклонение жировой массы от нормы. Причем у 4/5 обследованных женщин Крайнего Севера жировая масса оказалась выше нормы, у немного большей 1/20 части женщин – ниже нормы (Рис. 14).

Таким образом, получается, что 4/5 женщин Крайнего Севера получает больше энергии с пищевым рационом, чем тратит и составляет группу риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета типа 2. Чуть больше 1/20 части женщин тратит энергии больше, чем получает с пищей, за счет чего может увеличить группу риска развития онкологических заболеваний и состояний микронутриентной недостаточности.

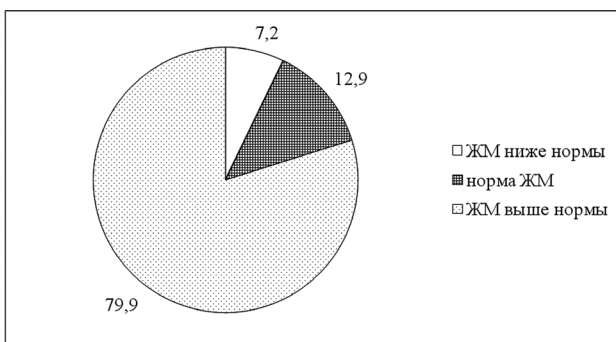


Рисунок 14 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества жировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» в 10.2., %.

При проведении исследования величина безжировой массы у населения Крайнего Севера была определена как $46,8 \pm 9,6$ кг, что составило $69,2 \pm 6,2\%$ от веса тела, при должных значениях $42,5 \pm 6,6$ кг, $75,1 \pm 0,0$ %, соответственно. Причем, у более, чем половины обследованных женщин Крайнего Севера была выявлена безжировая масса тела в пределах нормы (Рис. 15).

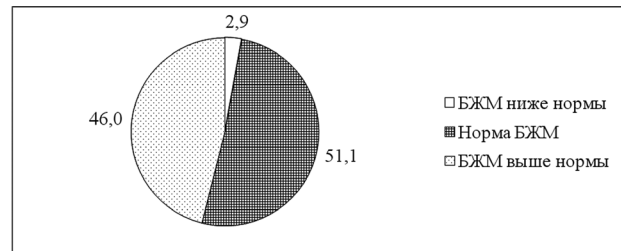


Рисунок 15 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества безжировой массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» в 10.2., %.

Активированная клеточная масса у женщин Крайнего Севера составила $30,2 \pm 6,2$ кг, при должном значении $27,9 \pm 4,4$ кг. Примерно у 2/3 обследованных женщин Крайнего Севера была выявлена активная клеточная масса в пределах нормы, почти у 2/5 женщин было зафиксировано повышение содержания активной клеточной массы больше нормальных значений (Рис. 16).

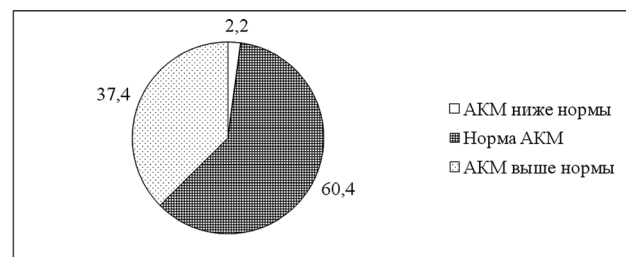


Рисунок 16 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (кг), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» в 10.2., %.

При этом практически у 4/5 обследованных женщин Крайнего Севера количество ак-

тивной клеточной массы (%) находилось ниже нормальных значений, что может говорить о наличии пониженной двигательной активности у значительной части женщин (Рис. 17).

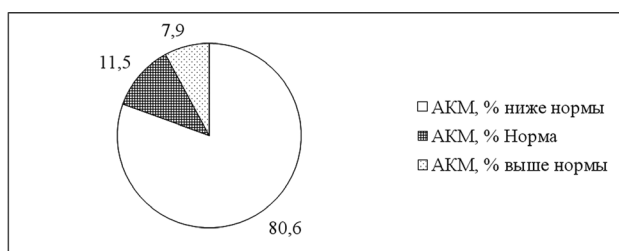


Рисунок 17 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества активной клеточной массы (%), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» в 10.2., %.

Объем внеклеточной жидкости у большей части обследованных женщин Крайнего Севера находился в пределах нормы (Рис. 18).

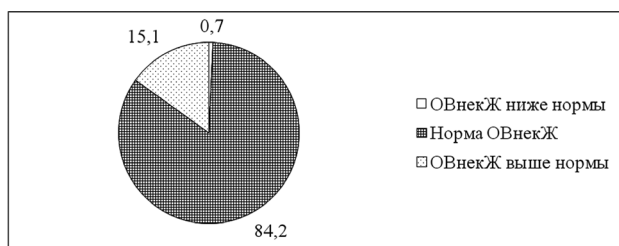


Рисунок 18 – Структура женщин Крайнего Севера, обследованных в комплексной арктической экспедиции морского базирования «Ямал-Арктика 2012», в зависимости от количества внеклеточной жидкости (л), определенного с помощью комплекса КМ-АР-01 комплектация «Диамант-АИСТ» в 10.2., %.

Количество внутриклеточной жидкости находилось в пределах нормы у 100% обследованных женщин Крайнего Севера.

Таким образом, встречаемость избыточной массы тела и ожирения среди населения Крайнего Севера значительна. Поэтому, большую часть данного населения можно считать неблагополучной не только по риску возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета, а так же в будущем и по смертности от возникших заболеваний. Причем роль жировой ткани в формировании избыточного веса и ожирения больше, чем безжировой (население Крайнего Севера: избыток ЖМ был выявлен у 75%, избыток БЖМ – у 39,4%; мужчины: 58,5%, 17,1%, соответственно; женщины: 79,9%, 46%, соответственно). Между тем, среди ведущих причин смертности, которую можно было бы предотвратить, смертность от ожирения следует за смертностью от курения (Барановский А.Ю. и др, 2007).

Оценка состава тела необходима при ведении пациентов, страдающих ожирением. Данный метод позволяет определить за счет, какой ткани повышена масса тела и контролировать результаты проводимого лечения, с целью предотвращения потери безжировой ткани ниже нормальных значений на фоне уменьшения содержания жировой ткани до нормы.

Биоимпедансный анализ является одним из наиболее доступных в настоящее время методов клинической и амбулаторной оценки состава тела и баланса водных секторов. По стоимости оборудования и затратам на эксплуатацию биоимпедансный анализ сравним с современными модификациями электрокардиографии, дыхательной и реографической диагностики. По спектру оценок физиологических параметров биоимпедансный анализ удачно дополняет клиническую картину методов функциональной диагностики, заменяя ряд сложных, дорогостоящих и, в то же время, имеющих определенные ограничения методов, таких как методики, основанные на разведении индикаторов, подводное взвешивание, рентгеновская денситометрия.

Литература

1 Николаева И.П. Неинвазивный биоэлектрический импедансный метод для оценки структуры тела человека. Применение индикаторных и импедансометрических методов определения жидкостных секторов организма в клинической практике/Методические рекомендации. Санкт-Петербург, 2011. – 31 с.

2 Николаев Д.В. и соавт. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука, 2009. – 392 с.

3 Николаев Д.В., Берсенев Е.Ю., Измайлова О.В., Мингазова Э.М., Руднев С.Г., Старунова О.А. О возможностях биоимпедансного скрининга организованных коллективов // Материалы 14-й научно-практической конференции «Диагностика и лечение сердечно-сосудистой системы» Москва, 28 марта 2012. - С.163-168.

4 Николаев Д.В., Пушкин С.В., Смирнов А.В., Чедия Е.С., Гаврик М.В., Семенов М.М., Романова Т.Ф. Анализ погрешностей, возникающих при нарушении процедуры исследования состава тела биоимпедансным методом// Материалы 7-ой научно-практической конференции «Диагностика и лечение сердечно-сосудистой системы» Москва, 2005. - С. 151-155.

5 Ожирение (клинические очерки) / Под ред. Проф. А.Ю. Барановского, проф. Н.В. Ворохиной – СПб.: «Издательство «Диалект», 2007. – 240 с.

**ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ ЯМАЛА,
О ВКЛАДЕ В СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ, УСИЛИЙ
ИНДИВИДУУМА И ОБЩЕСТВА**

А.И. Попов

*ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа
«Научный центр изучения Арктики»*

Сохранение и укрепление здоровья, разработка эффективных и долгосрочных профилактических мероприятий направленных на достижение физического, духовного и социального благополучия невозможно без учета мнения населения, учета того, насколько **эффективны в глазах населения** те или иные **мероприятия** для выработки стратегии и тактики, **внедрения новых форм и технологий сбережения здоровья.**

Цель исследования: Изучить представления поселкового коренного населения Арктических районов ЯНАО о вкладе в сохранение здоровья, усилий индивидуума и общества.

Материалы и методы

Изучение проведено методом интервью

во время двух скрининговых исследований: в августе 2012г. Во время экспедиции «ЯМАЛ-Арктика 2012» у 224 жителей поселков Гыда., Се-Яха., Мыс-Каменный., Новый Порт, трудоспособного возраста, в том числе 152 (68,0%) коренных жителей севера, мужчин 25 (11,1%), женщин 127 (56,6%). В феврале 2013г. в рамках зимнего этапа экспедиции «ЯМАЛ-Арктика 2013» опрошено 174 человека, в том числе 49 (28,1%) мужчин и 125 (72,0%) женщин, средний возраст $46,06 \pm 10,06$ лет, проживающих в п. Тазовский ЯНАО. Аборигены Севера составили 75 (43,1%) из них мужчин 18 (24,0%), женщин 57 (76,0). Пришлые северяне 98 (56,3%) мужчин 31 (31,6%) женщин 67 (68,4%).

Методом интервью **по анкете** нами были заданы следующие вопросы:

Сохранение здоровья					
1 Что, по вашему мнению, в первую очередь вредит вашему здоровью?					
1 Суровый климат	2 Плохое питание	3 Недостатки медицины (какие)	4 Вредные привычки	5 Экология	6 Другое (вписать)
2 Что Вы делаете для улучшения вашего здоровья?					
1 Ничего	2 Принимаю лекарства и витамины	3 Стараюсь больше двигаться	4 Бросаю курить, пить	5 Соблюдаю диету	6 Другое (вписать)
3 Что по вашему мнению, необходимо сделать для улучшения вашего здоровья?					
Лично Вам		Властям		Медицине	
4 К каким методам лечения Вы обращаетесь в первую очередь?					
Жду когда пройдет само	Обращаюсь за медпомощью	Траволечение и продукты оленеводства	Принимаю лекарства самостоятельно	Употребляю алкоголь	Баня
Другое (вписать)					

На вопрос, что по мнению обследованных жителей поселков побережья вредит их здоровью в наибольшей степени первую тройку заняли ответы: суровый климат -75,9%, вредные привычки – 48,3%, недостатки медицины –

45,7%, четвертое и пятое место заняли плохое питание – 27,6%, экология – 25,6% , другие факторы – 19,8%, рисунок 1.

Результаты ответа на вопрос о наиболее эффективных методов лечения свидетельству-

ют о значительном доверии пациентов к фармакотерапии. Преимущественно лекарствами лечатся 76,7% населения. Вопреки достаточно устоявшемуся стереотипу представлений, высокая роль в оздоровлении населения уделяется физической активности (стараются больше двигаться – 82,8%). На отказ от вредных привычек, как оздоровительный фактор указывают только 11,2% опрошенных. Недостаточное внимание уделяется диете (соблюдают диету – 20,7%). Ничего не предпринимают около 1/3 респондентов, что свидетельствует о выраженности устремлений значительной части населения на сохранение здоровья, рисунок 2.

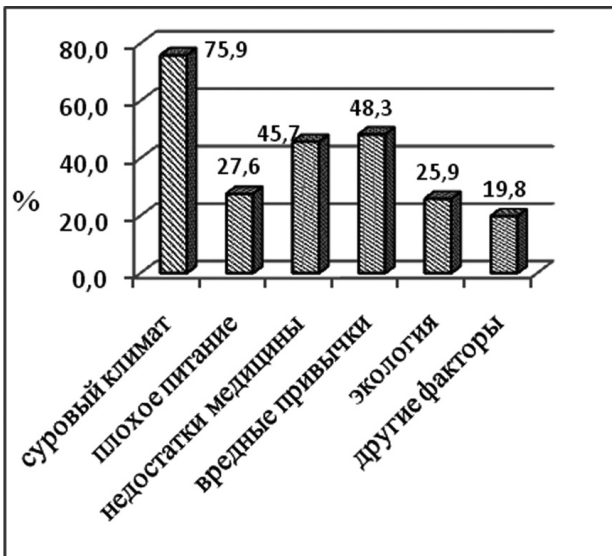


Рисунок 1 - Факторы ухудшающие здоровье

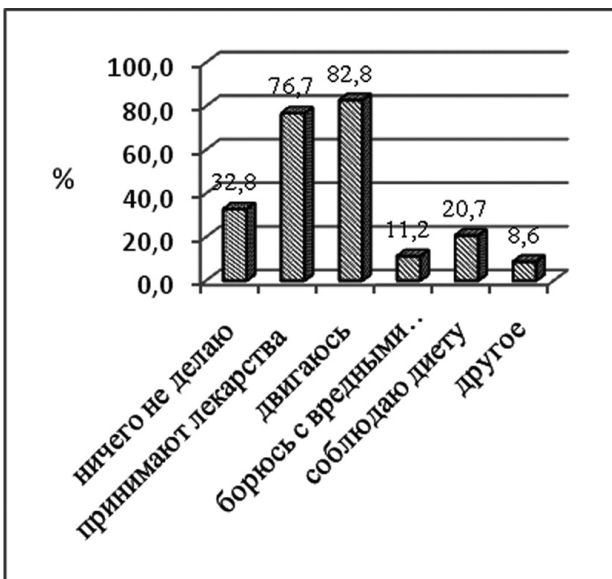


Рисунок 2 - Меры профилактики заболеваний и укрепления здоровья

При опросе выявлено, что обращаются в медицинское учреждение в случае, когда становится «очень плохо» 100% населения, что служит подтверждением сохранения высокого доверия пациентов к медицинским учреждениям и медработникам. В то же время, более половины ответивших на вопрос пациентов, принимают лекарства самостоятельно или ничего не делают. Часть жителей самостоятельно применяют другие методы традиционной народной медицины: поход в баню – 12,1%, принимают отвары или настои трав – 8,6%, рисунок 3.

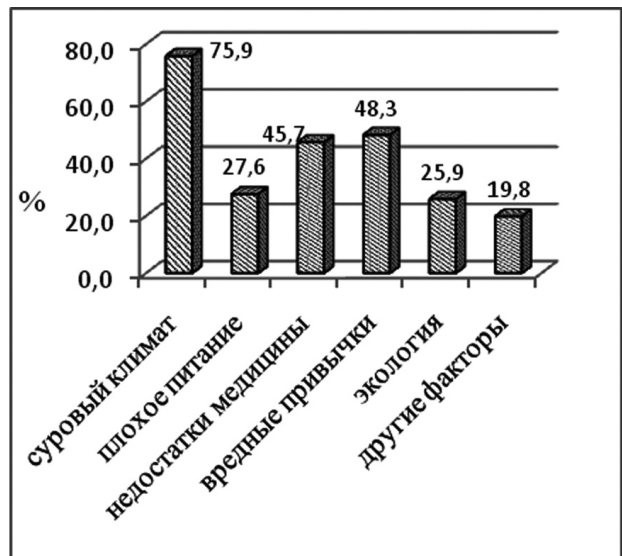


Рисунок 3 - Поведение жителей поселков при заболевании

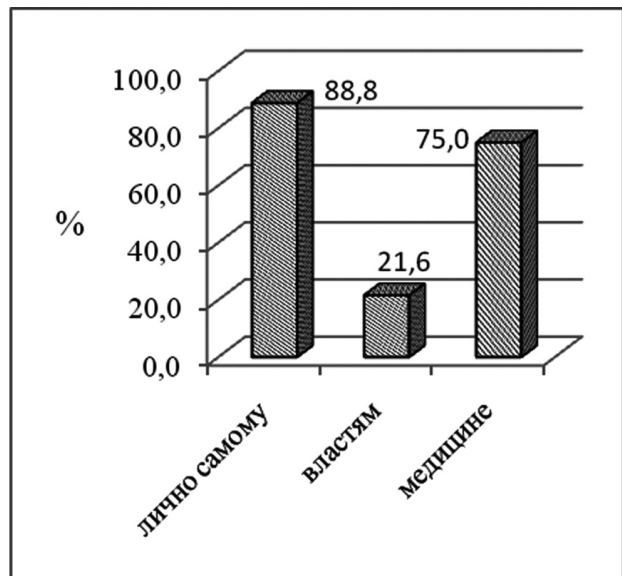


Рисунок 4 - Мнение жителей поселков о влиянии на улучшения здоровья личных и общественных усилий

Подавляющее большинство опрошенных убеждены, что для улучшения своего здоровья прежде всего необходимы личные усилия, на втором месте с несколько меньшим количеством положительных ответов идет необходимость изменения в области медицины – такого мнения придерживаются $\frac{3}{4}$ опрошенных, на усилия и решения со стороны государственных органов и властей возлагают надежды $\frac{1}{5}$ часть опрошенных, рисунок 4.

Помимо общих данных, полученных при обследовании, необходимо учитывать отдельно мнение и взгляды коренного и пришлого населения, связанные с сохранением здоровья для разработки более эффективных и долгосрочных профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья жителей Арктики

В качестве основной причины, наносящей вред здоровью, жители отмечают суровый климат. Подобного мнения придерживаются свыше $\frac{4}{5}$ коренных жителей и $\frac{2}{3}$ пришлых жителей. Половина коренных жителей и $\frac{1}{3}$ пришлого населения отмечает, что их здоровье страдает вследствие недостатков в медицинском обслуживании. Мнение о том, что здоровью наносят урон вредные привычки, разделяет 46,4% пришлого населения против 42,0% среди коренного населения, рисунок 5. Четверть коренного и пятая часть пришлого населения считают свое питание плохим, что это наносит вред их здоровью, почти четверть коренного и шестая часть пришлого населения считают, что они подвержены отрицательному воздействию со стороны экологических факторов.

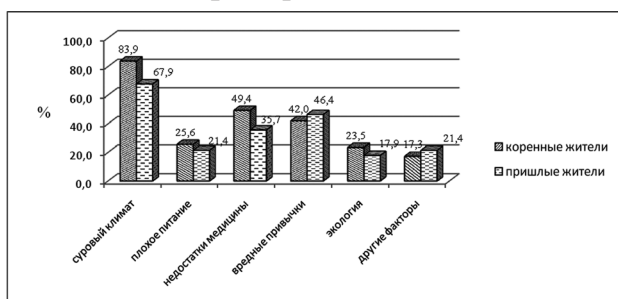


Рисунок 5 - Мнение жителей поселков об отрицательно влияющих на их здоровье факторах

Пришлого население считает основной мерой для улучшения своего здоровья личные усилия, считают необходимыми изменения в

области медицинского обслуживания 42,9%, ждет решений от органов государственной власти 17,9%. Коренные жители, в первую очередь полагаются на решение вопросов в сфере улучшения здоровья от органов государственной власти, в несколько меньшей степени надеются на личные усилия, менее всего ждут изменений в области медицинского обслуживания, рисунок 6.

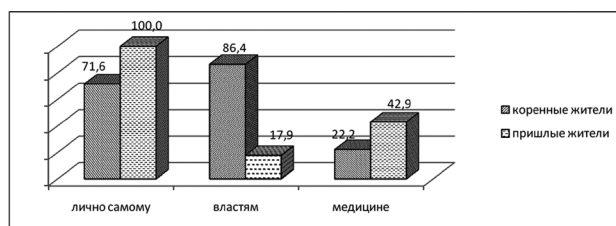


Рисунок 6 - Кому необходимо предпринимать меры для улучшения здоровья с точки зрения жителей поселков

На вопрос о профилактических мероприятиях проводимых для сохранения своего здоровья 96,4% пришлых и 67,9% коренных жителей ответили, что принимают лекарства и витамины, стараются больше двигаться 91,4% коренного населения, и 50% пришлых жителей, с вредными привычками борются 21,4% пришлых и 8,6% коренных жителей, соблюдения диеты придерживается 28,6% пришлых и 16,1% коренных жителей, пользуются другими методами профилактики 21,4% пришлого и 4,9% коренного населения, 32,1%, коренных и 21,4% пришлых жителей не видят необходимости принятия профилактических мер по сохранению своего здоровья, рисунок 7.

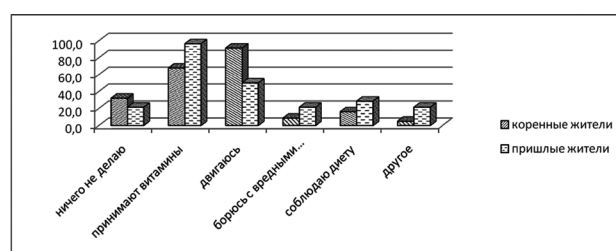


Рисунок 7 - Профилактические мероприятия для сохранения здоровья

Методами лечения, которыми пользуется коренные жители, является обращение в медицинское учреждение в случае, когда становится «очень плохо» 100,0%, пришлые же обращаются за медицинской помощью не во

всех случаях - 89,3%, пришлое население чаще прибегает к приему лекарственных средств в - 75,0% случаев против 53,1% случаев у коренных жителей. Пользуются народными средствами: идут в баню 12,4% коренных и 10,7% пришлых жителей, занимаются фитотерапией 7,4% и 7,1% жителей соответственно, предпочтение употреблению алкоголя всем методам лечения отдают 4,9% коренных жителей, не пользуются никакими методами лечения 59,% коренного и 57,1% пришлого населения, (рисунки 8).

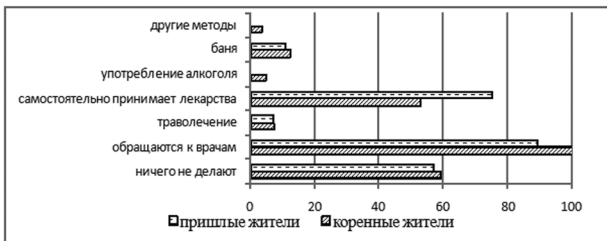


Рисунок 8 - Каким образом поступают при заболевании пришлые и коренные жители

Представляет интерес мнение жителей поселка с более развитой инфраструктурой, более высоким уровнем транспортной доступности, наличием возможностей к более полному удовлетворению запросов населения в медицинской помощи, снабжении продуктами питания и предметами первой необходимости и т. д. В качестве сравнения на рисунке 9 представлены данные по опросу населения, проживающего в поселке Тазовский.

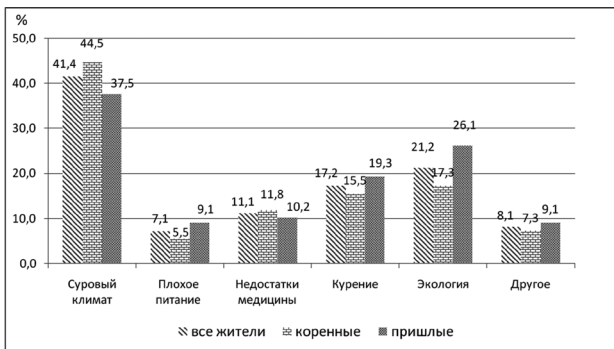


Рисунок 9 - Сохранение здоровья: что в первую очередь вредит здоровью по мнению опрошенных в поселке Тазовский 2013г.

На рисунке 10 представлены сведения по аборигенам Севера.

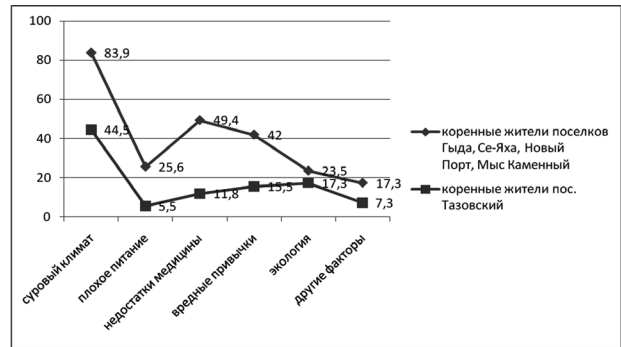


Рисунок 10 - Сохранение здоровья: что в первую очередь вредит здоровью по мнению опрошенных аборигенов севера в поселках ЯНАО 2012-13гг.

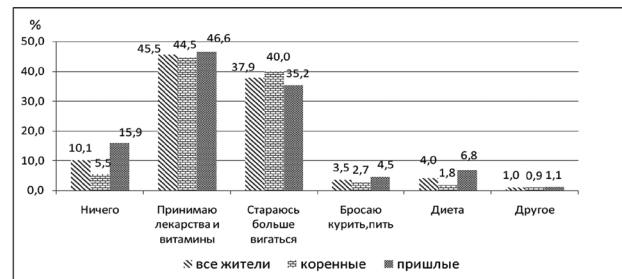


Рисунок 11 - Какие усилия предпринимают жители для улучшения своего здоровья в пос. Тазовский 2013г.

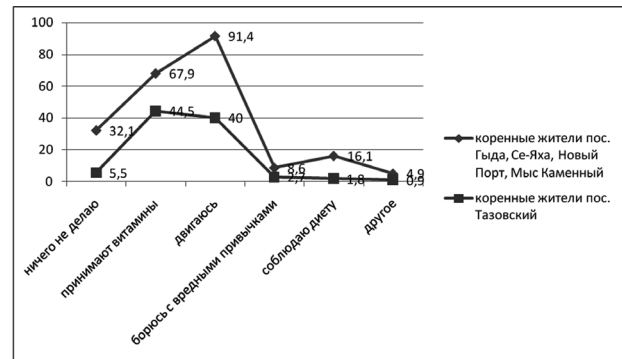


Рисунок 12 - Какие усилия предпринимают аборигены севера для улучшения своего здоровья в поселках ЯНАО 2012-13гг.

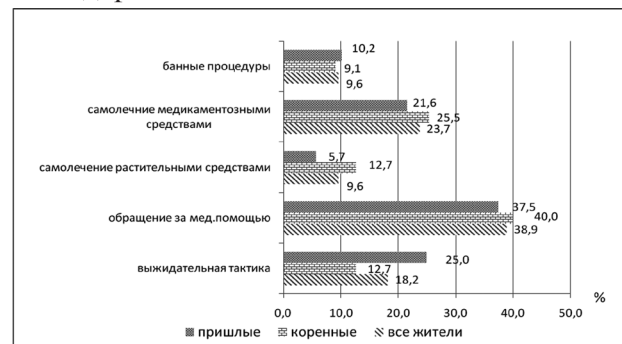


Рисунок 13 - Методы лечения, к которым чаще прибегают опрошенные в пос. Тазовский 2013г.

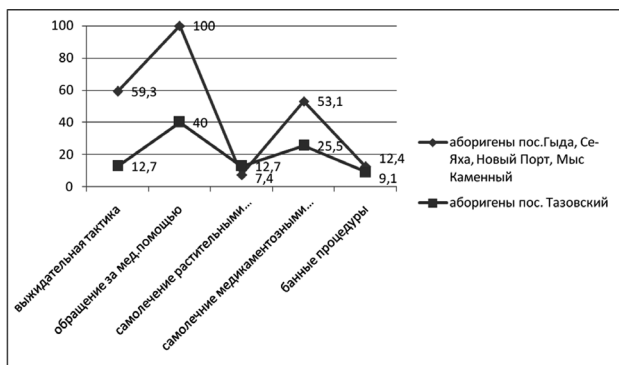


Рисунок - 14 Методы лечения, к которым чаще прибегают опрошенные в поселках ЯНАО 2012-13гг.

Заключение

При опросе отношения жителей поселков к значимым факторам, формирующим здоровье, население поселков с доверием относится к медицинской помощи и медицинским работникам, одновременно оно желает повы-

шения качества оказываемых медицинских услуг. По мнению жителей поселков главным угрожающим здоровью фактором является суровый климат. Коренные и пришлые жители не одинаково оценивают потенциал факторов, которые могут помочь им в укреплении их здоровья. Если пришлые жители больше полагаются на личные усилия и их ожидания связаны с медициной, то аборигены севера возлагают надежды в основном на власти и личные усилия. Пришлые жители для укрепления здоровья охотнее принимают лекарства, в тоже время мало уделяя внимания двигательной активности. Нивелирование воздействия факторов влияющих на здоровье человека - это сложный процесс требующий комплекса мер по улучшению жилищных условий, условий труда, улучшение снабжения продуктами питания, повышение жизненного уровня, развитие навыков по здоровому образу жизни у населения.

АНАЛИЗ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
У КОРЕННЫХ И ПРИШЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ ЯМАЛА

С.В. Андронов, А.А. Лобанов, А.И. Попов
ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики

Список сокращений

ХБ	– хронический бронхит
ВНС	– вегетативная нервная система
КС	– Крайний Север
СНС	– симпатическая нервная система
ПСНС	– парасимпатическая нервная система
ЛОР	– ЛОР-патология
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
ЯНАО	– Ямало-Ненецкий автономный округ
SDNN	– среднеквадратичное отклонение RR (мс)
dX	– вариационный размах (мс)
CV	– коэффициент вариации (%)
ИН СКО	– индекс напряжения по среднеквадратичному отклонению (ед.)
ИН	– индекс напряжения (ед.)
RMSSD	– показатель стабильности ритма сердца и активности ПСНС (мс)
LF norm. (%)	– показатель, отражающий симпатическую регуляцию
HF norm. (%)	– показатель, отражающий парасимпатическую регуляцию
LF/HF (ед.)	– индекс вагосимпатического равновесия

Резюме

Проведено эпидемиологическое исследование вегетативной регуляции методом кардиоинтервалографии среди работающего населения, проживающего постоянно в Ямальском районе ЯНАО в ходе экспедиции морского базирования «Ямал Арктика-2012».

Ключевые слова: *кардиоинтервалография, Крайний Север, факторы риска, Ямал.*

Функционирование технологически сложных систем по нефте- и газодобыче зависит от состояния здоровья работников жителей Арктики. Проживание на территории

Крайнего Севера характеризуется специфическими условиями труда и жизни, необходимостью адаптации к комплексу природных факторов, напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма. Как известно, вегетативная нервная система управляет энергетическими и метаболическими процессами организма, осуществляет мобилизацию функциональных резервов при стрессорных воздействиях, обеспечивает их восстановление и накопление. Механизмы вегетативной регуляции играют ведущую роль в адаптационных реакциях организма и в сохранении гомеостаза его основных систем при изменении условий окружающей среды. В настоящее время все более широкое распространение получает метод анализа variability сердечного ритма (VCP), который предназначен для исследования и оценки вегетативной регуляции физиологических функций. Variability сердечного ритма – один из неинвазивных методов, позволяющих оценить адаптационно-приспособительные реакции организма, состояние вегетативной нервной системы и степень вегетативной защиты от воздействия факторов высоких широт. Анализ колебаний ритма сердца имеет достаточно практическую ценность, позволяющий изучать множественную палитру эндо- и экзогенных факторов, влияющих на формирование variability сердечного ритма. Следовательно, разработка научно-обоснованных медицинских принципов профилактики возникновения хронических неинфекционных заболеваний позволит значительно повысить производительность и безопасность труда и предотвратит развитие инвалидизирующих заболеваний у жителей Ямала.

Необходимо разработать пригодные для массового применения диагностические про-

граммы, позволяющие прогнозировать срыв адаптации на доклиническом этапе.

Целью настоящего исследования явилась оценка вегетативной нервной системы у жителей Крайнего Севера.

Материал и методы

В ходе экспедиции морского базирования «Ямал Арктика-2012» на НИС «Профессор Молчанов» было обследовано 4 поселка: п. Гыда (53 человека (36,5% от общего количества пациентов)), п. Сё-Яха (35 человек (24,1% от общего количества пациентов)), п. Новый Порт (26 человек (18,0% от общего количества пациентов)) и п. Мыс Каменный (21 человек (14,5% от общего количества пациентов)). Были обследованы жители тундры в количестве 10 человек (6,9% от общего количества пациентов) (рис.1).

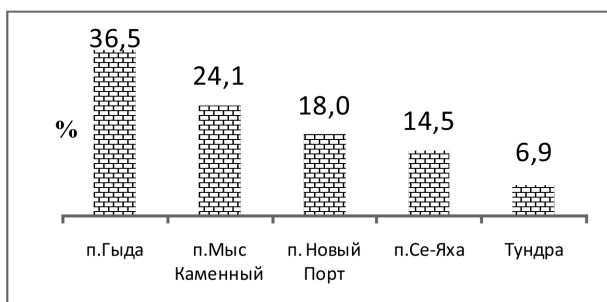


Рис. 1. Структура обследованных лиц и место проживания (n=145).

Всего обследовано 145 (17,9% мужчин, 82,1% женщин) человека из них: 105 коренного населения и 40 пришлого населения (рис.2,3).

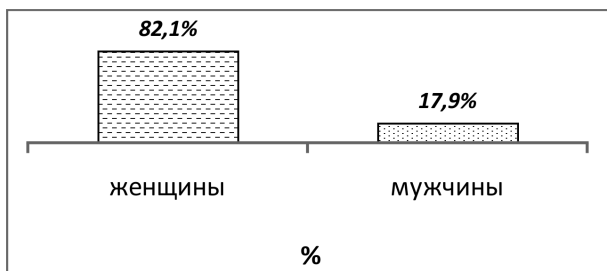


Рис. 2. Структура обследованных лиц по полу (n=145).

Среди коренных жителей 25,7% болеют ХБ, 4,8% ХОБЛ, страдают патологией ЛОР-органов 12,4%, выявлено здоровых 57,1% (рис.4).

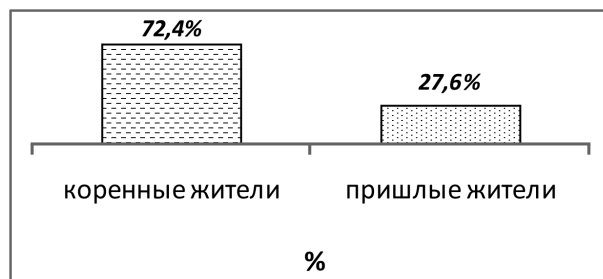


Рис. 3. Структура обследованных лиц по этносу (n=145).



Рис. 4. Распространенность здоровых коренных жителей и лиц с патологией (n=105).

Среди пришлых жителей 10,0% болеют ХБ, 2,5% страдают ХОБЛ, патологией ЛОР-органов страдают 22,5%, здоровых 65,0% (рис.5).

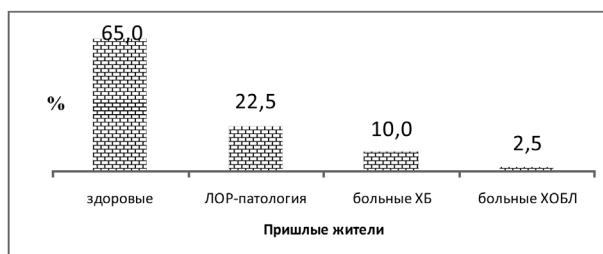


Рис. 5. Распространенность здоровых пришлых жителей и лиц с патологией (n=40).

Распространенность ХБ у коренного населения (25,7%) достоверно выше, чем среди пришлых (10,0%) жителей (p=0,04).

Общеклиническое обследование заключалось в опросе пациентов, сбор анамнеза проводился с помощью анкет.

Оценка состояния вегетативной нервной системы проводилась с помощью регистрации кардиоинтевалографии (КИГ система «Кармин»). Для количественной оценки вегетативной регуляции сердечнососудистой системы использовались методы анализа вариабель-

ности ритма сердца: спектральный анализ волновой структуры с оценкой спектральной мощности волн высокой и низкой частот. Для постановки диагноза «Хронический бронхит» (ХБ) использовалась классификация МКБ-10. Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета программ STATISTICA 6, для оценки достоверности различий между группами использован критерий χ^2 (для качественных переменных). Проведен тест на нормальность распределения W (Шапиро-Уилка). Данные представлены в формате $M \pm SD$. В случае ненормального распределения для оценки достоверности различий двух несвязанных выборок использованы U-критерий Mann-Whitney, трех и бо-

лее групп – ANOVA Kruskal-Wallis. Для оценки связи между показателями использована ранговая корреляция Спирмена (r_s). Достоверность различий и корреляционных связей считалась установленной при $p < 0,05$ [Реброва О.Ю., 2002].

Полученные результаты

Всего было проведено 145 исследований КИГ у пациентов. В таблице 1 представлены средние величины изучаемых показателей среди пришлого и коренного населения. В ходе исследования выявлено, что между показателями кардиоинтервалографии у мужчин и женщин, а также у коренных и пришлых жителей отсутствуют достоверные различия.

Таблица 1.

Средние значения ($M \pm SD$) показателей кардиоинтервалографии (n=145)

Переменные	Мужчины	Женщины	p	Коренные	Пришлые	p
SDNN (мс)	86,0±57,3	113,3±100,2	#	221,3±495,3	236,1±406,8	#
dX (мс)	615,2±458,7	776,1±676,8	#	1473,3±3403,1	1740,4±3360,7	#
CV- (%)	10,4±7,6	13,2±10,5	#	19,0±23,7	25,2±38,8	#
ИН СКО (ед.)	266,5±361,8	217,1±199,9	#	207,7±252,3	222,6±249,7	#
ИН (ед.)	140,9±227,8	113,7±123,6	#	114,9±162,8	104,4±132,6	#
RMSSD(мс)	91,9±73,4	139,4±150,4	#	280,7±654,0	279,9±468,0	#
LF norm. (%)	57,7±22,4	54,3±18,3	#	56,0±21,0	59,7±18,0	#
HF norm. (%)	47,8±21,4	49,8±18,4	#	45,7±19,0	48,1±21,0	#
LF/HF (y.e.)	1,8±1,7	1,6±1,5	#	2,0±2,0	1,9±2,0	#

Примечание: # – $p > 0,05$.

На повышение активности симпатического отдела ВНС, а также как показатель, отражающий гуморально-метаболические влияния, указывают и значения SDNN. У мужчин среднее значение SDNN составило $86,0 \pm 57,3$ мс, у женщин – $113,3 \pm 100,2$ мс. У коренных жителей оно составило $221,3 \pm 495,3$ мс, у пришлых жителей – $236,1 \pm 406,8$ мс. Полученные различия величины SDNN также не были достоверны. При поиске связи показателей с северным стажем не обнаружено достоверных корреляционных связей. При поиске связи показателей с возрастом обнаружена достоверная отрицательная корреляционная связь индекса напряжения и возраста ($r_s = -0,2$; $p < 0,01$) (рис. 6).

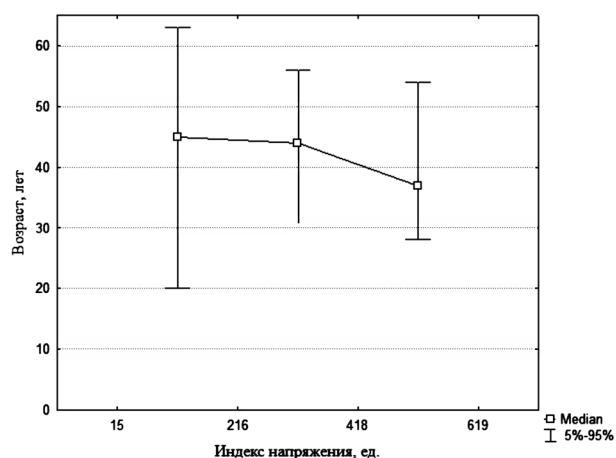


Рис. 6. Корреляционная связь индекса напряжения и возраста (n=145).

В таблице 2 представлены значения индекса напряжения в возрастных группах (18–30; 31–50; >51).

Таблица 2.
Средние значения индекса напряжения в возрастных группах (n=145)

Возраст	Индекс напряжения, ед.				
	М	SD	Ме-диана	Нижний квартиль	Верхний квартиль
18–30	102,1	91,6	87,5	64,0	112,0
31–50	153,5	148,9	83,5	40,0	235,0
>51	100,5	111,9	50,0	29,0	127,0

Функция автоматизма КИГ среди коренного и пришлого населения представлена на рисунке 7. Обращает на себя внимание более высокая частота умеренных нарушений автоматизма у коренного населения и выраженных нарушений автоматизма у пришлых жителей, различия были достоверны (p=0,001). При статистическом анализе между группами с умеренной синусовой аритмией имеются достоверные различия (p=0,02).

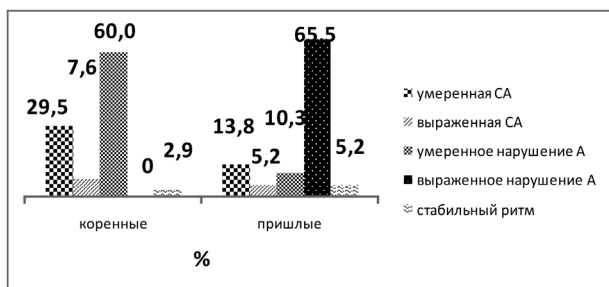


Рис. 7. Функция автоматизма КИГ среди коренного (n=105) и пришлого (n=40) населения.

Устойчивость регуляции КИГ среди коренного и пришлого населения представлена на рисунке 8. Обращает на себя внимание более высокая частота устойчивой регуляции у коренного населения (p=0,01) и дисрегуляции с выраженным преобладанием ПСНС у пришлого населения, различия были не достоверны.

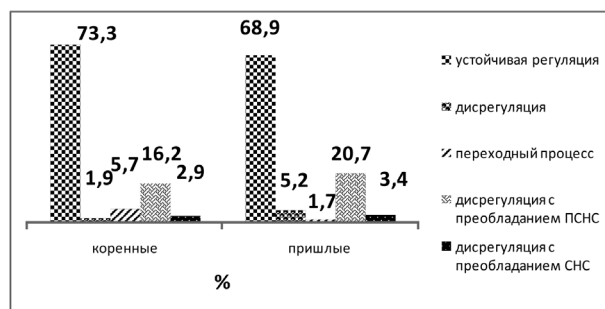


Рис. 8. Устойчивость регуляции КИГ среди коренного (n=105) и пришлого (n=40) населения.

Степень адаптации КИГ среди коренного и пришлого населения представлена на рисунке 9. Обращает на себя внимание более высокая частота нормы у коренного населения и частота функционального напряжения и перенапряжения у пришлого населения, различия были не достоверны.

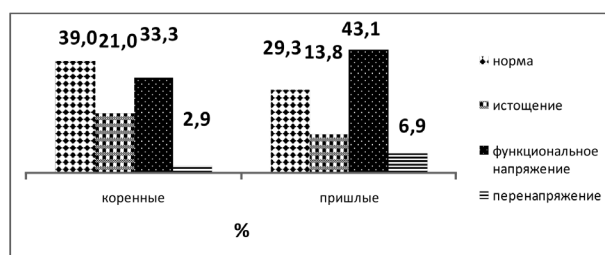


Рис. 9. Степень адаптации КИГ среди коренного (n=105) и пришлого (n=40) населения.

Средние значения показателей КИГ у здоровых обследованных лиц и больных ХОБЛ представлены на рисунке 10. Среди здоровых лиц определяются более высокие значения SDNN (мс) при сравнении с больными ХОБЛ (p=0,01). Средние значения dX (мс) и RMSSD достоверно различались и были выше у здоровых жителей.

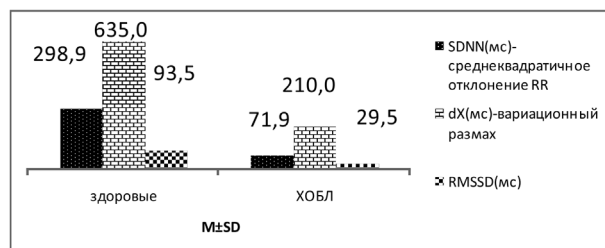


Рис. 10. Средние значения показателей КИГ среди здоровых обследованных лиц и больных ХОБЛ (n=145).

Средние значения коэффициента вариации были выше у здорового населения по сравнению с населением страдающим ХОБЛ ($p < 0,01$). Среднее значение показателя LF/HF отражающего баланс симпатического и парасимпатического отделов ВНС было выше у больных ХОБЛ ($p < 0,01$) (рис. 11).

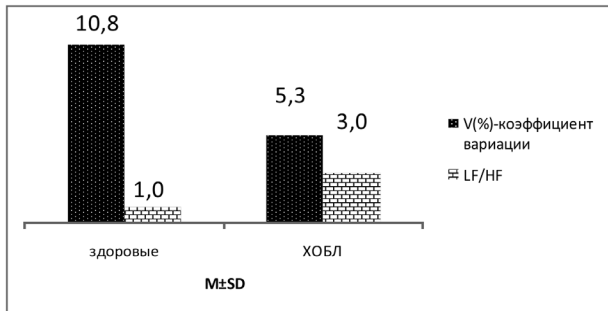


Рис. 11. Средние значения показателей КИГ среди здоровых обследованных лиц и больных ХОБЛ (n=145).

При спектральном анализе выявлено изменение показателя мощности высоких частот (HF, %) в сторону увеличения у здоровых лиц по сравнению с больными ХБ ($p < 0,01$). Нами выявлено, что наиболее высокие значения показателя мощности низких частот (LF, %) также были обнаружены у здорового населения ($p < 0,01$). В группе больных ХБ показатель LF/HF ($2,0 \pm 1,7$) больше, чем у здорового населения ($1,2 \pm 1,0$), что подтверждает снижение парасимпатического влияния на сердце со стороны n. vagus и смещение баланса вегетативной регуляции сердечного ритма в сторону симпатикотонии ($p < 0,01$) (рис. 12).

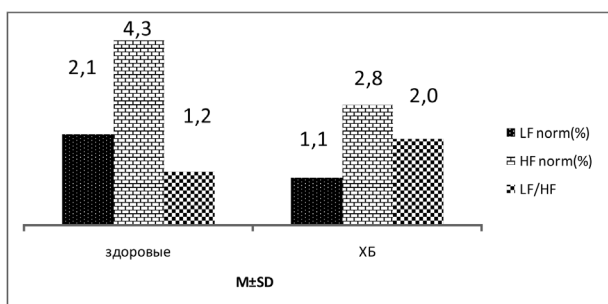


Рис. 12. Средние значения показателей КИГ среди здоровых обследованных лиц и больных ХБ (n=145).

Вегетативный гомеостаз КИГ среди здорового населения и больных ХБ представлен

на рисунке 13. Обращает на себя внимание умеренное преобладание ПСНС у больных ХБ ($p < 0,01$).

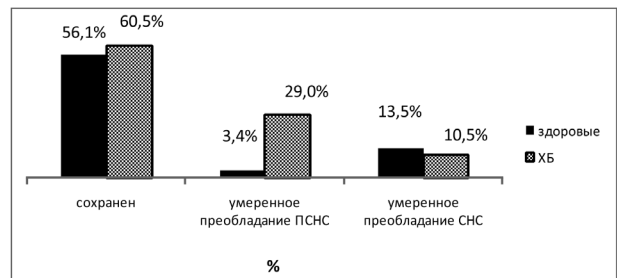


Рис. 13. Вегетативный гомеостаз КИГ среди здоровых обследованных лиц и больных ХБ (n=145).

Обращает на себя внимание более высокая частота выраженного усиления активности у больных ХБ ($p < 0,001$) (рис. 14).



Рис. 14. Активность подкорковых нервных центров КИГ среди здоровых обследованных лиц и больных ХБ (n=145).

Выводы:

При сравнительной оценке особенностей вегетативной регуляции коренного населения и резидентов выявлены более высокая частота умеренных нарушений автоматизма у коренного населения и выраженных нарушений автоматизма у пришлых жителей, различия были достоверны ($p = 0,001$). При статистическом анализе между группами с умеренной синусовой аритмией имеются достоверные различия ($p = 0,02$). Обращает на себя внимание более высокая частота устойчивой регуляции у коренного населения ($p = 0,01$).

При сравнительной оценке особенностей вегетативной регуляции в зависимости от возраста обнаружена достоверная отрицательная корреляционная связь индекса напряжения и

возраста ($r_s = -0,2$; $p < 0,01$), а связи показателей с длительностью проживания на КС не выявлено.

При сравнительной оценке особенностей вегетативной регуляции здорового населения и страдающего заболеваниями органов дыхания выявлено, что среднее значение коэффициента вариации было выше у здорового населения по сравнению с населением страдающим ХОБЛ ($p < 0,01$). Средние значения показателя LF/HF были выше у больных ХОБЛ ($p < 0,01$).

Среди здоровых лиц определяются более высокие значения SDNN (мс) при сравнении с

больными ХОБЛ ($p = 0,01$). При спектральном анализе выявлено изменение показателя мощности высоких частот (HF, %) в сторону увеличения у здоровых лиц по сравнению с больными ХБ ($p < 0,01$). Нами выявлено, что наиболее высокие значения показателя мощности низких частот (LF, %) также были обнаружены у здорового населения ($p < 0,01$). В группе больных ХБ показатель LF/HF ($2,0 \pm 1,7$) больше, чем у здорового населения ($1,2 \pm 1,0$) ($p < 0,01$). Обращает на себя внимание более высокая частота выраженного усиления активности ПНС у больных ХБ ($p < 0,001$).

Литература

1. Баевский Р.М. Гомеостаз и оценка адаптивных возможностей организма // Надежность и гомеостаз биологических систем. – Киев: Наук.дума, 1987. – С. 19.
2. Индивидуально-типологические особенности психофизиологической адаптации у спортсменов [Текст]: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Е.Л. Белова. – Ярославль, 2005. – 21 с.
3. Информативность параметров variability сердечного ритма у спортсменов [Текст]: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: / Немиров А.Д. – Ярославль, 2004. – 23 с.
4. Сравнительная характеристика осн. параметров ВСР у спортсменов с разной направленностью трен, процесса [Текст]: автореф. дис. / А.Ю Шевченко. – Ярославль, 2006.
5. Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий. [Текст] / Н.И Шлык, М. – 1999.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКСИДА АЗОТА В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ У СЕВЕРЯН

*Э.Р. Мирдалеева, А.И. Попов, А.А. Лобанов
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

Оксид азота является важнейшим физиологическим активным веществом нашего организма, которое обеспечивает нормальное функционирование целого ряда систем и способствует профилактике различных заболеваний. Несмотря на то, что многие клетки организма продуцируют NO (например, мозг или почки), его наиболее известное действие – регулирование кровяного давления. В 1998 году за установление функциональной роли оксида азота в работе сердечно-сосудистой системы, трое американских ученых: Robert F. Furchgott, Louis J. Ignarro, FeridMurad были удостоены Нобелевской премии. Оксид азота постоянно синтезируется в нашем организме, выполняя защитную роль для сердца, является стимулятором мозга, источником для мышечного роста и одним из главнейших защитников от бактерий. Оксид азота повышает стрессоустойчивость, ограничивая выброс стрессовых гормонов. Недостаток оксида азота в организме приводит к развитию гипертонии, ожирению и как следствие - диабету, к снижению иммунитета, что может стать причиной возникновения злокачественных опухолей, хронической усталости. В 1991 г. оксид азота был обнаружен в выдыхаемом воздухе у животных и здоровых людей [2,3]. Количество оксида азота возрастает во множество раз при развитии воспалительных заболеваний дыхательных путей [6, 8]. В настоящее время основную роль в изучении оксида азота отводят в развитии аллергических реакций и воспалительных заболеваниях дыхательных путей. В ряде стран (США, Великобритании) исследования оксида азота включено в диагностические стандарты. Несмотря на то, что роль оксида азота активно изучается, появляются новые данные позволяющие говорить о его важном значении в адаптации к условиям Крайнего Севера [1], заболеваниях сердечнососудистой системы у северян, бронхоспазма у лиц контактирующих с сухим и холодным воздухом, что требует проведения комплексных исследований.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 60 человек обследованных поселков. Из них 47 человек коренного и 13 человека пришлого населения. Средний возраст опрошенных жителей составил $40,75 \pm 12,44$ (от 19 до 63 лет). На первом этапе было проведено анкетирование для выявления хронических заболеваний органов дыхания, употребления табака, работы на холоде, наличие отдельных признаков (симптомов) бронхолегочной патологии – приступов удушья, хрипов, «чувства неудовлетворенного вдоха» без установленного диагноза. На втором этапе проведено исследование уровня оксида азота у лиц отмечающих у себя бронхиальную астму (БА), аллергию, наличие отдельных признаков (симптомов) бронхолегочной патологии, употребления табака и работы на холоде. Для измерения уровня оксида азота в выдохе использовали прибор NObreath (BedfrontScientificLtd.) производства Великобритании, уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе представлены в виде в единицах «ppb» (ppb - part per billion часть газа на миллиард частиц воздуха). Статистическая обработка данных состояла из создания автоматизированного архива и статистического анализа. Проведен анализ распределения признаков и их числовых характеристик: среднее значение (M), стандартное отклонение (SD). Достоверность различия оценивали в случае нормального распределения по t-критерию Стьюдента, если ненормального использовали тест Манна-Уитни, корреляционный анализ проводился методом Спирмена.

Результаты

Обращает внимание, что уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у северян значительно ниже $3,68 \pm 2,37$ ppb, чем у жителей европейской России, Европы, США (табл. 1).

Таблица 1

Уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей Ямала по сравнению с показателями зарубежных и Российских исследователей

Авторы, количество исследований, n	Группы, для которых приведены референтные значения	«Нормальные значения», ppb	Анализатор
С.А. Харитонов, 2003г. n=59	Смешанное население взрослых и детей	Среднее 16,3 ppb	NIOX (Aerocrine AB, Стокгольм, Швеция)
F.Buchvald, 2005г.n=405	Дети в возрасте 4-17 лет	Среднее 9,7 ppb	NIOX (Aerocrine AB, Стокгольм, Швеция)
С.А. Olin, 2007 года n= 3376	Случайные населения 1131	27-57 ppb	NIOX (Aerocrine AB, Стокгольм, Швеция)
ГКУ «Научный центр изучения Арктики», 2012г. n=91	Смешанное население Арктики пришлые и коренные	Среднее 3,68ppb	NObreath (Bedfront Scientific Ltd.)

Уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у пришлого населения оказался незначительно выше $4,00 \pm 2,16$ ppb, чем у коренного населения $3,68 \pm 2,37$ ppb. У мужчин отмечено, что уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе выше $4,33 \pm 2,5$ ppb по сравнению с женщинами $3,65 \pm 2,29$ ppb. По данным зарубежных исследований [9] показано, что значение возраста, является фактором влияющим на значение уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе. Данные наших исследований не выявили статистически значимых различий уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе, но у лиц в возрасте от 30-50 лет он был ниже, чем у лиц в возрастных диапазонах от 18 до 30 лет и старше 50 лет (рис.1).

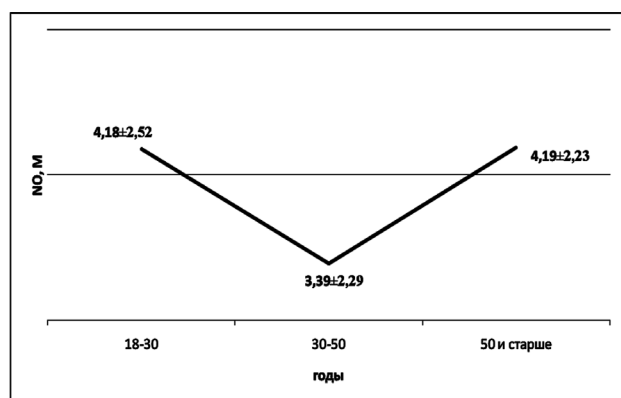


Рис.1. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей Ямала в зависимости от возраста

У пришлого населения в зависимости от северного стажа наблюдается тенденция к увеличению уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе

и его снижение при северном стаже свыше 30 лет. Так при северном стаже от 0 до 15 лет уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе составляет $4,67 \pm 1,53$ ppb, от 15 до 30 лет – $5,67 \pm 1,15$ ppb и свыше 30 лет – $3,4 \pm 2,61$ ppb. Выявлено повышение уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе у лиц, работающих на холоде по сравнению с работниками в помещении в 1,5 раза. Несмотря на то что, сбор данных производился летом (рис.2). У жителей Арктики наблюдается схожие с полярной одышкой клинические проявления в виде «чувства неудовлетворенного вдоха», являющийся одним из вариантов гипервентиляционного синдрома (ГВС), которая проявляется усиленным глубоким дыханием, не вызванное физической нагрузкой, проявляется ощущением недостатка воздуха, необходимости усиления дыхания и вместе с тем затруднения его, потребность сделать дополнительный более глубокий вдох, иногда несколько вдохов с участием вспомогательных мышц, чтобы «продохнуть» и получить чувство удовлетворения.

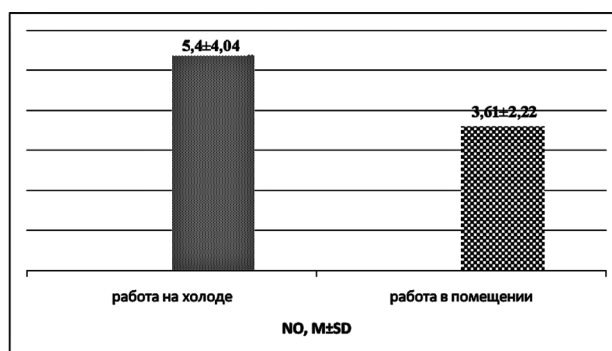


Рис.2. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей работающих на холоде

1/5 часть жителей отмечают у себя ГВС и уровень оксида азота у них оказался в 1,6 раз выше (рис.3).

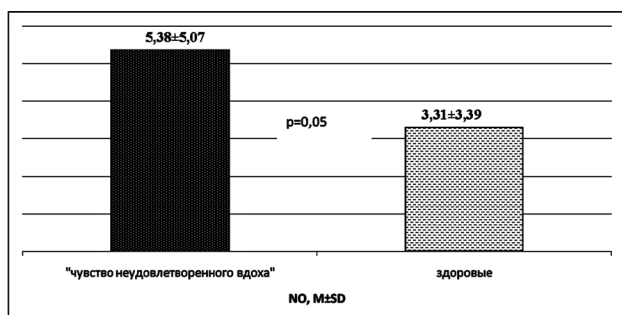


Рис.3. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей с «чувством неудовлетворенного вдоха»

Определение оксида азота имеет высокую ценность при диагностике аллергических заболеваний дыхательных путей. У пациентов, имеющих в анамнезе аллергические проявления мы видим увеличение оксида азота в выдыхаемом воздухе в 1,5 раза по сравнению со здоровыми лицами. При увеличении выраженности симптоматики появления хрипов, удушья мы видим роль атопического компонента воспаления, что проявляется увеличении концентрации оксида азота в 1,2 раза (рис.4,5).

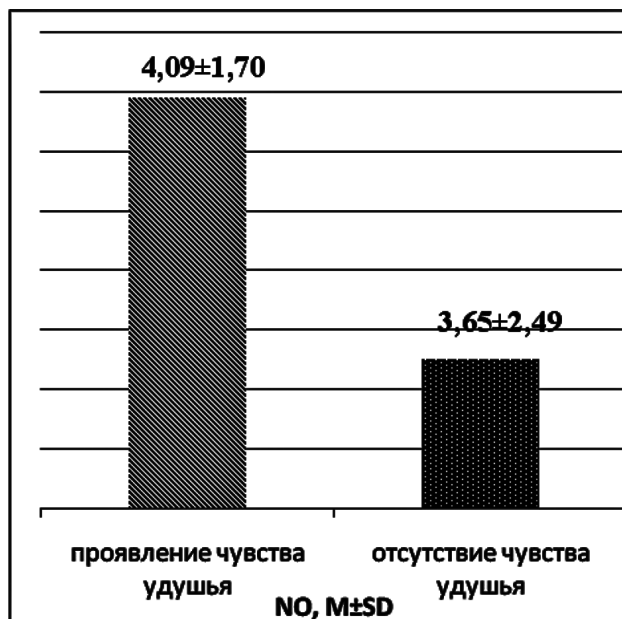


Рис.4. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей с жалобами на чувство удушья

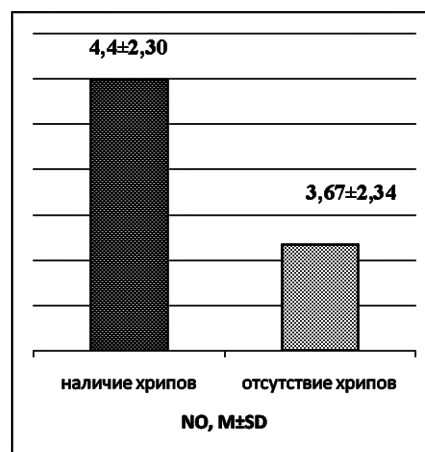


Рис.5. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей с жалобами на хрипы

У больных с БА по сравнению со здоровыми наблюдается увеличение концентрации оксида азота в 3 раза, что делает данный метод весьма ценной в дифференцировке БА и его мониторинге (рис.6).

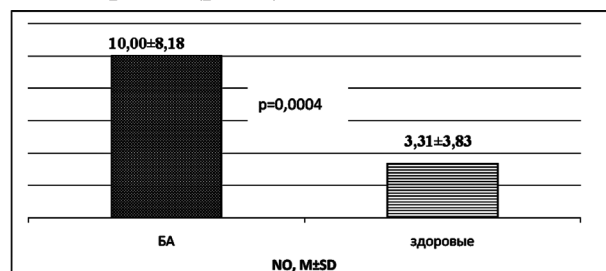


Рис.6. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей с бронхиальной астмой

Не менее велико на Севере отрицательное влияние и другой пагубной привычки злоупотребление табака. Которая оказывает крайне неблагоприятное влияние на легкие, вызывая ряд серьезных заболеваний.

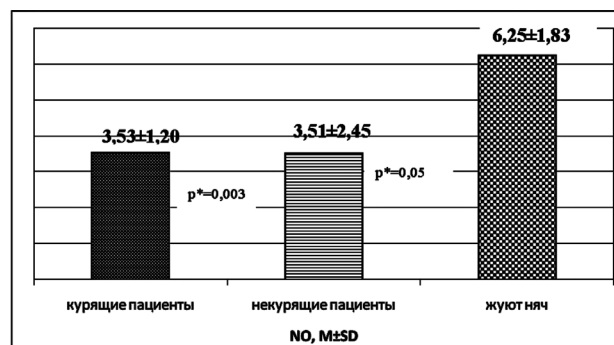


Рис.7. уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей потребляющих табак

*- по сравнению с жуютняч

Показано, что у курящих отмечен более низкий уровень выдыхаемого оксида азота по сравнению с некурящими. В наших исследованиях мы не выявили таких различий. Статистически различия оксид азота в выдыхаемом воздухе были выявлены у жующих по сравнению с курящими и некурящими табак (рис.7.).

Заключение

Наблюдаемая тенденция увеличения зна-

чения оксида азота в выдыхаемом воздухе в зависимости от сроков проживания на Крайнем Севере и его низкий уровень у обследованной популяции по сравнению с жителями европейской части России, Европой и США требует дальнейшего исследования на более обширной выборке населения, возможно и определения референтных значений оксида азота в выдыхаемом воздухе у жителей Арктики.

Литература

Бронхообструкция, вызванная физической нагрузкой, и уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у спортсменов, занимающихся зимними видами спорта //Пульмонология – Л.Ю. Никитина [и др.] – 2012. - №1. –С. 61-65.

Вознесенский Н.А., Чучалин А.Г., Антонов Н.С. Окись азота и легкие. Пульмонология 1998; 8: 2: 7-10.

Харитонов С.А., Барнс П.Дж., Чучалин А.Г. Окись азота (NO) в выдыхаемом воздухе: новый тест в пульмонологии. Пульмонология 1997; 7: 7-13.

American Thoracic Society Official Statement. Recommendations for standardized procedure for the on-line and off-line measurements of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide in adults and children. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160: 2104-2117.

Buchvald F., Baraldi E., Carraro S. et al. Measurements of exhaled nitric oxide in healthy subjects age 4 to 17 years. J. Allergy Clin. Immunol. 2005; 115: 1130-1136.

Jones S.L., Kittelson J., Cowan J.O. The predictive value of exhaled nitric oxide measurements in assessing changes in asthma control. Am J Respir Crit Care Med 2001; 164: 738-743.

Kharitonov S.A., Gonio F., Kelly C. et al. Reproducibility of exhaled nitric oxide measurements in healthy and asthmatic adults and children. Eur. Respir. J. 2003; 21: 433-438.

Milgrom H., Bender B. Noncompliance and treatment failure in children with asthma. J Allergy Clin Immunol 1996; 98: 1051-1057.

Olin A.C., Bake B., Toren K. Fraction of exhaled nitric oxide at 50 mL/s: reference values for adult lifelong never – smokers. Chets 2007; 131: 1852 – 1856.

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ГОРОДА НАДЫМ:
СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ (*ROSACEAE*)

© Е.В. Письмаркина

ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа
«Научный центр изучения Арктики»

Семейство Розоцветные (*Rosaceae*) относится к классу Двудольные (*Dicotyledones*) отдела Покрытосеменные или Цветковые растения (*Angiospermae*, или *Magnoliophyta*). Розоцветные, наряду с семействами Сложноцветные (*Compositae*), Злаки (*Poaceae*), Осоковые (*Cyperaceae*) и Бобовые (*Fabaceae*) относится к числу наиболее многочисленных семейств во флоре Голарктики: Евразии и Северной Америки (Хохряков, 2000). Его представители, обнаруживая почти весь спектр сухопутных жизненных форм, играют значительную роль в сложении разнообразнейших фитоценозов на обоих материках. В данном сообщении приведен аннотированный список видов этого семейства, отмеченных на территории города в ходе полевых исследований и на основе литературных данных (Ишбирдин и др., 1996). Полевые исследования проводились в зоне застройки и её ближайших окрестностях, включая территорию поселка «Аэропорт», в июне-июле 2012 года и июле-августе 2013 года. Первое сообщение по его материалам изучения флоры города Надым – о семействе Сложноцветные (*Compositae*) – было опубликовано ранее (Письмаркина, 2012).

Материал сообщения оформлен по образцу предыдущего (Письмаркина, 2012). Для каждого вида приводятся следующие данные: латинское и русское названия (на основе «Конспекта флоры Азиатской России» (2012) и сводки «Сосудистые растения России и сопредельных государств» (Черепанов, 1995)); наиболее типичные местообитания на городской территории; частота встречаемости (для некоторых видов указываются конкретные местонахождения); жизненные формы по системам И. Г. Серебрякова (1964) и К. Раункиера (*Raunkiaer*, 1934); эколого-фитоценотический элемент; экологический элемент по приуроченности к типам местообитания с определенным водным режимом; долготный и широтный географические элементы; характеристики адвентивного

вида (по способу иммиграции: *ксен* – ксенофит (вид, непреднамеренно занесённый во флору в результате хозяйственной деятельности); по степени натурализации: *эфем* – эфемерофит (вид, который удерживается в местах заноса в течение времени, не превышающем срок его жизни), *колон* – колонофит (вид, более или менее прочно закрепляющийся на местах заноса или там, где он одичали, но не расселяющийся далее, в иные места)); хозяйственное значение. Перечисленные характеристики видов установлены на основе собственных полевых наблюдений или взяты из литературных источников (Флора Сибири, 1988; Дикорастущие полезные ..., 2001; Секретарёва, 2004; Поспелова, Поспелов, 2007; Силаева и др., 2010).

Гербарий, подтверждающий находки, хранится в коллекции ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» (в тексте – НЦА). Все сборы сделаны автором сообщения.

Отдел **ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ**, или **ЦВЕТКОВЫЕ**

(*ANGIOSPERMAE*, или *MAGNOLIOPHYTA*)

Класс **ДВУДОЛЬНЫЕ** (*DICOTYLEDONES*)

Семейство **РОЗОЦВЕТНЫЕ** (*ROSACEAE*)

1. *Comarum palustre* L. – **Сабельник болотный**.

Верховые и переходные болота, влажные леса и редколесья, берега водоёмов и водотоков, поймы, антропогенно-трансформированные местообитания с нарушенным дренажём. Обыкновенно.

Длиннокорневищный травянистый поликарпик, хамефит, лесо-болотный, гигрофит. Евросибирско-североамериканский, гипоарктобореальный. Лекарственное, техническое (красильное), пищевое (суррогат чая), кормовое, медоносное и перганосное.

2. *Fragaria vesca* L. – **Земляника лесная**.

Неухоженные газоны, кустарники, пустыри. Очень редко. Найден в зарослях ивы (*Salix* sp.) на улице Зверева (НЦА). Наблюдалось небольшое число экземпляров. Вероятнее всего, ме-

стонахождения обусловлены заносом, так как в лесах окрестностей города вид не найден.

Столонообразующий короткокорневищный травянистый поликарпик, гемикриптофит, лесной, мезофит. Евразийский, бореально-неморальный, *ксен — эфем*?. Лекарственное, пищевое, кормовое, медоносное, декоративное.

3. *Geum aleppicum* Jacq. — **Гравилат аллепский**. Неухоженные газоны, кустарники, пустыри, обочины улиц, всевозможные сухие местообитания в пределах зоны городской застройки. Часто.

Короткокорневищный травянистый поликарпик, гемикриптофит, сорно-лесной, мезофит. Голарктический, плюризональный. Лекарственное, инсектицидное, кормовое, медоносное.

4. *Padus avium* Mill. — **Черёмуха обыкновенная**. Смешанные леса. Редко. Применяется в городском озеленении.

Дерево, мезофанерофит, лесной, гигрофит. Евразийский, плюризональный. Лекарственное, инсектицидное, пищевое, кормовое, медоносное, почвозакрепитель, декоративное.

5. *Potentilla norvegica* L. — **Лапчатка норвежская**. Указан для города в статье А.Р. Ишбирдина с соавторами (1996) без ссылки на гербарный сбор. В «Конспекте флоры Азиатской России» (2012) приводится только для Дальнего Востока как заносный. Автором не найден, но находки этого вида по сорным местообитаниям не исключены.

Одно-, дву- или многолетний травянистый монокарпик, терофит или гемикриптофит, сорно-луговой, мезофит. Евразийский, плюризональный, *ксен — эфем*?. Лекарственное.

6. *Potentilla supina* L. — **Лапчатка лежащая**. Грунтовые дороги и прилегающие пустыри. Собран на песчаной дороге в районе городской свалки (НЦА). Наблюдались разреженная популяция площадью не более 3 м² на переуплотненном песке. Местонахождение обусловлено заносом.

Одно-, дву- или многолетний травянистый монокарпик, терофит или гемикриптофит, сорный, ксеромезофит. Голарктический, лесостепной, *ксен — колон*. Лекарственное, кормовое.

7. *Rosa acicularis* Lindl. — **Шиповник колючейший**. Леса и редколесья, берега водоёмов и водотоков, сухие участки пойм, кустарники (в том числе и в пределах зоны застройки), дре-

весные насаждения, неухоженные газоны, пустыри, откосы дорог. Обыкновенно.

Кустарник, нанофанерофит, лесотундровый, мезофит. Голарктический, арктобореальный. Лекарственное, пищевое (плоды и лепестки), техническое (ароматизатор), декоративное.

8. *Rosa majalis* Herrm. — **Шиповник майский**. Транспортные пути. Единично у обочины дороги около парка «Кедровая роща», в направлении городской свалки (НЦА).

Кустарник, нанофанерофит, сорный, мезофит. Евразийский, бореально-неморальный, *ксен* ? — *колон*. Лекарственное, пищевое (плоды и лепестки), техническое (ароматизатор), декоративное.

9. *Rubus arcticus* L. — **Малина арктическая, княженика**. Леса по склонам сопок. Обыкновенно, часто доминирует в травянокустарничковом ярусе; изредка — по неухоженным газонам.

Полукустарничек, хамефит, лесотундровый, мезофит. Голарктический, арктобореальный. Лекарственное, пищевое, декоративное.

10. *Rubus chamaemorus* L. — **Морошка**. Мшистые леса, редколесья, болота разной степени нарушенности. Обыкновенно.

Полукустарничек, хамефит, лесотундровый, мезогигрофит. Голарктический, гипоарктобореальный. Лекарственное, пищевое, кормовое, декоративное.

11. *Rubus idaeus* L. — **Малина обыкновенная**. Смешанные леса, территория городской свалки. Изредка.

Кустарник, нанофанерофит, лесной и сорный, мезофит. Голарктический, плюризональный. Лекарственное, пищевое, кормовое, медоносное, декоративное.

12. *Rubus humilifolius* С.А. Meyer — **Малина хмелилистная**. Смешанные леса. Часто.

Полукустарничек, хамефит, лесной, мезофит. Восточноевропейско-азиатский, бореальный.

13. *Rubus matsumuranus* Levl. et Vaniot [*R. sachalinensis* Levl.] — **Малина сахалинская**. Сорные места. Собран на сухом лугу в районе городской свалки (НЦА). Наблюдался 1 экземпляр. Распространение этого вида по территории города и окрестностей требует уточнения.

Кустарник, нанофанерофит, лесной и сорный, мезофит. Сибирско-североамериканский, бореальный. Лекарственное, пи-

щевое, декоративное.

14. *Sanguisorba officinalis* L. — **Кровохлебка лекарственная**. Сухие неухоженные газоны. Редко.

Стержнекорневой короткокорневищный травянистый поликарпик, гемикриптофит, лугово-опушечный, мезофит. Евроазиатский, бореально-неморальный. Лекарственное, пищевое (салатное, суррогат чая), кормовое, декоративное.

15. *Sorbus sibirica* Hedl. — **Рябина сибирская**. Леса, берега водоёмов и водотоков, откосы дорог,

заросли кустарников в зоне застройки. Обычно-венно. Применяется в городском озеленении.

Дерево, фанерофит, лесной, мезогигрофит. Уральско-азиатский, бореальный. Лекарственное, пищевое, техническое (древесина).

Приведённые материалы являются предварительными и не претендуют на полноту выявления разнообразия семейства Розоцветные (*Rosaceae*) в городской флоре. В дальнейшем, при продолжении полевых исследований и анализе гербарных и литературных источников, возможны корректировка и дополнения.

Литература

Приводятся сведения о видовом разнообразии растений семейства Розоцветные (*Rosaceae*) в городе Надым и ближайших окрестностях.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, флора, сосудистые растения, семейство Розоцветные.

1. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. 663 с.

2. Ишбирдин А.Р., Ишбирдина Л.И., Хусаинов А.Ф. О некоторых закономерностях флоры и растительности населённых пунктов севера Западной Сибири // Флора антропогенных местообитаний Севера / под ред. Г.Е. Вильчека, О.И. Суминой, А.А. Тишкова. М.: Институт географии Российской академии наук, 1996. С. 79 – 98.

3. Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / Л.И. Малышев [и др.]; под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской академии наук, 2012. 640 с.

4. Письмаркина Е.В. Материалы к флоре города Надым: семейство Сложноцветные (*Compositae*) // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа, 2012. Вып. №3 (76): Арктическая медицина, биология, экология. С. 14–18.

5. Пospelова Е.Б., Пospelов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Ч. 1. аннотированный список флоры и её общий анализ. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 457 с.

6. Секретарёва Н.С. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 131 с.

7. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т. III. С. 146–205.

8. Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Лёвин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Аггева А.М., Варгот Е.В. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.

9. Флора Сибири. В 14 т. Т. 8: *Rosaceae* / сост. С.Н. Выдрина, В.И. Курбатский, А.В. Положий. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1988. 200с.

10. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал, 2000. Т. 85, № 5. С. 1–11.

11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 992 с.

12. Raunkiaer C. The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632 p.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
НА ПОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ
В ПЕРИОДЫ ГЕОМАГНИТНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ
В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ.

Е.А. Попова

*Младший научный сотрудник сектора медицинских исследований
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

Резюме. В течение 45 дней изучали магнитотропные реакции лабораторных животных на геомагнитные возмущения. Животные в качестве пищевой добавки получали настой лекарственных растений (береза белая, береза низкая, кипрей узколистный). На основании полученных данных можно отметить, что наибольший эффект оказывает применение настоя березы низкой. Применение других настоев несущественно корректирует двигательную активность животных.

Ключевые слова: геомагнитные возмущения, магнитные бури, поведение, открытое поле, лекарственные растения.

Важным природным фактором, оказывающим воздействие на живые организмы в полярных и приполярных районах, является высокая солнечная активность [Деряпа Н.Р., 1985]. В северных широтах магнитные возмущения более выражены, по сравнению с центральными районами России. Многочисленные исследования подтверждают, что на изменения погоды и геомагнитного фона реагируют не только больные, но и здоровые люди [Хапаев Б.А. и соавт., 2003; Гурфинкель Ю.И., 2004]. Но наибольший эффект от геомагнитных возмущений наблюдается, когда адаптационные возможности организма ограничены или нарушены [Андропова Т.И., 1988].

Перспективным направлением в регуляции метаболических процессов в условиях высоких широт является использование адаптогенов растительного происхождения, которое можно рассматривать как один из важнейших факторов, способствующих повышению неспецифической резистентности организма [Барнаулов О.Д., 2008].

Актуальность поиска безвредных, эффек-

тивных, экономически доступных всем слоям населения растительных средств, среди лекарственных растений, произрастающих на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, послужили основанием для проведения настоящего исследования.

Целью нашего исследования было изучение эффективности применения местного растительного сырья (листа березы белой, березы низкой, олиственных побегов и цветов кипрея узколистного) в качестве средств профилактики магнитотропных реакций.

Материалы и методы.

Работа была выполнена на 80 лабораторных крысах линии Вистар. Все животные содержались в стандартных условиях вивария. Для исследования физиологического состояния крыс использовался тест «Открытое поле» с регистрацией видов двигательной активности животного: стойка на 4 лапах, стойка на 2 задних лапах, число пробежек, число пересеченных квадратов за тест, грумминг короткий и полный, а также дефекация и уринация [Буреш и др., 1991]. Лабиринт «открытое поле» представляет собой ящик, площадью 1 м² с высотой стенки 40 см. Основание лабиринта разделено на 25 квадратов размером 20x20 см. Сверху лабиринт закрывается крышкой с отверстием, которая затеняет внешний ряд квадратов. Всего «в тени» находятся 16 квадратов. Центральные 9 квадратов ярко освещены лампой накаливания, мощностью 100 Вт.

Все поведенческие акты фиксировали раздельно «на свету» и «в тени». Для этих целей крыс помещали в лабиринт и регистрировали показатели каждые 10 секунд в течение 5 минут. Для каждой особи было получено по 30 регистраций.

Одновременно исследовали 4 группы жи-

вотных: 1 – контрольная группа животных находилась в стандартных условиях вивария; 2 – подопытная – крысам включали в рацион отвар березы низкой (*Betula nana* L. Семейство - Betulaceae) по приведённой ниже схеме; 3 – подопытная – крысам включали в рацион отвар березы белой (*Betula alba* L. Семейство - Betulaceae), 4 – подопытная – крысам включали в рацион отвар олиственных побегов и цветов кипрея узколистного (*Epilobium angustifolium* L. Семейство - Onagraceae). Отвары готовились за сутки перед исследованием. Листья для приготовления отваров заготавливались в течение лета 2012 г. Предварительно высушенные листья и цветки измельчались, заливались кипятком (30 г травы на 1000 мл. воды), затем настаивались в течение 1,5 ч. После процеживания отвар разливался по поилкам и использовался вместо воды без ограничений. Помощь в сборе материала при проведении исследования оказывала лаборант медицинского сектора «Научный центр изучения Арктики» Оборина К.И.

Эксперимент проводился в течение декабря 2012 -февраля 2013 года, время наблюдения составило 45 дней. Для каждого дня наблюдений указывалась интенсивность геомагнитных возмущений. В работе использовались данные центра прогнозов космической погоды ИЗМИРАН (<http://forecast.izmiran.ru/>) и Института прикладной геофизики имени академика Е. К. Федорова (<http://ipg.geospace.ru/space-weather-forecast.html>). В декабре и январе солнечная активность была низкой, в середине января была зарегистрирована малая магнитная буря. Почти весь февраль геомагнитное поле было слабовозмущенным, к концу месяца зарегистрирована малая магнитная буря. В целом, за выбранный период времени геомагнитная обстановка была спокойной (35,5%) или менялась от спокойной до слабовозмущенной (31,1%). В течение 28,8% дней наблюдалась слабо возмущенная геомагнитная обстановка. Периоды слабой магнитной бури были кратковременны (4,5% от общего числа дней эксперимента).

Обработка данных и статистические расчеты проводились с помощью программ MS Office 2010 и IBM SPSS Statistics 20. Для оценки различий средних в группах использовался критерий Манна-Уитни для независимых выборок.

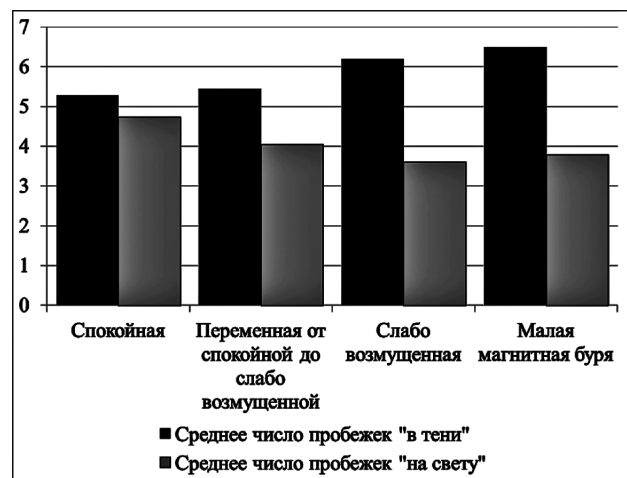
В ходе эксперимента выяснялось влияние геомагнитных возмущений на поведение лабо-

раторных крыс внутри каждой из выделенных групп. Все указанные растительные препараты оказывают возбуждающее действие, усиливая двигательную активность животного.

Результаты наблюдений.

Особенности поведения животных контрольной группы. В целом, поведение самцов и самок контрольной группы в периоды магнитных бурь не отличалось от ранее выявленных закономерностей [Попова Е.А., 2012].

Рис. 1. Связь поведения лабораторных животных контрольной группы и силы геомагнитных возмущений. Самцы и самки вместе.



Раздельная фиксация двигательной активности – на свету и в тени – позволяет уточнить характер изменчивости поведения животных в периоды магнитной бури. Наибольшую изменчивость значений имеют два параметра: общее число пересеченных квадратов и число пробежек за один тест. Анализу именно этих особенностей двигательной активности лабораторных крыс уделяется основное внимание.

Поведение самцов и самок крыс в периоды магнитной бури характеризуется рядом особенностей. С наступлением магнитной бури лабораторные животные больше пробежек совершают в затененных частях лабиринта, тогда как использование освещенных секторов немного снижается. С усилением геомагнитных возмущений у самцов крыс увеличивается число пробежек «в тени» и общее число пересеченных квадратов за тест «в тени» (достоверная корреляция слабой силы), на фоне снижения аналогичных показателей «на свету» (Рис. 1). Критерий Манна-Уитни показывает досто-

верность различий числа пробежек и числа пересеченных квадратов «в тени» в периоды спокойной геомагнитной обстановки и в периоды магнитной бури. Для самок различия в числе пересеченных квадратов и числе пробежек в период спокойной геомагнитной обстановки и в период магнитной бури не достоверно.

Также в период магнитной бури крысы реже демонстрируют ориентировочное поведение «на свету», т.е. число стоек на задних лапах уменьшается. С наступлением магнитной бури крысы чаще демонстрируют комфортное поведение «в тени» на фоне уменьшения доли полного груминга «на свету» в бюджете времени.

Особенности поведения животных экспери-

ментальных групп. В периоды спокойной геомагнитной обстановки поведение лабораторных животных, входящих как в экспериментальные, так и в контрольные группы, статистически не отличается.

Береза низкая. Лабораторные животные, входящие в эту группу, получали настой листьев березы низкой. По сравнению с другими видами растительного сырья, применение настоя березы низкой имело наиболее выраженный эффект, проявляющийся в отсутствии увеличения двигательной активности в периоды магнитной бури (по сравнению с периодами спокойной геомагнитной обстановки).

Таблица. 1.

Связь поведения крыс и геомагнитной обстановки при применении настоя березы низкой.

Вид двигательной активности	Пол	Геомагнитная обстановка				Корреляции между силой геомагнитных возмущений и поведением	Различия средних значений поведения в периоды спокойной и в периоды слабо возмущенной геомагнитной обстановки
		Спокойная	Переменная от спокойной до слабо возмущенной	Слабо возмущенная	Малая магнитная буря		
Среднее число пересеченных квадратов «в темноте» ± ошибка среднего	♂♂	14,7±2,9	17,02±1,9	19,5±2,25	17,2±4,02	Не значима при p=0,05	Не достоверны при p=0,05
	♀♀	29,93±2,4	29,2±4,7	36,5±4,2	31,1±5,1	Не значима при p=0,05	Не достоверны при p=0,05
Среднее число пробежек «в темноте» ± ошибка среднего	♂♂	4,2±0,7	4,19±0,4	5,4±0,5	4,7±1,006	Не значима при p=0,05	Не достоверны при p=0,05
	♀♀	7,1±0,5	6,6±1,2	8,5±0,9	7,2±0,9	Не значима при	Не достоверны при p=0,05

Для этой группы лабораторных крыс корреляция между силой геомагнитных возмущений и числом пробежек «в тени» не значима. Также не достоверны различия между средними значениями числа пробежек «в тени» в периоды магнитной бури и в периоды спокойной геомагнитной обстановки. Среднее число пересеченных квадратов за тест «в тени» в периоды магнитной бури и в периоды спокойной геомагнитной обстановки статистически не различается. Также статистически не значима связь между силой магнитной бури и средней длиной пробежки «в тени» (число пересеченных квадратов). Таким образом, отметим, что при применении настоя

березы низкой в периоды магнитной бури не наблюдается смещение активности животного в затененную часть лабиринта. Частота демонстрации ориентировочного поведения (стойка на задних лапах) при применении настоя березы низкой также несколько меняется. Если в контрольной группе в периоды магнитной бури число стоек на задних лапах «на свету» снижается, то в группе, получавшей настой березы низкой, такого снижения не отмечено. Наоборот, есть некоторый рост этого показателя. Кроме того, применение настоя листьев березы низкой приводит к росту доли ориентировочного поведения «на свету» в бюджете времени (Рис. 2).

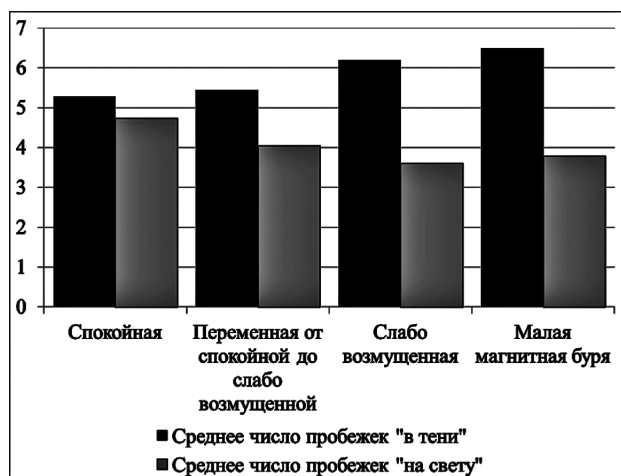


Рис. 2. Связь поведения и силы геомагнитных возмущений. Слева – число стоек на задних лапах «в тени», справа – «на свету». С наступлением периода магнитной бури у крыс снижается ориентировочная активность, как «на свету», «так и в тени». Применение настоя березы низкой стимулирует

ориентировочное поведение, что проявляется в увеличении числа стоек на задних лапах «на свету» при любом состоянии геомагнитной обстановки. (Б_низ – береза низкая, контр – контрольная группа).

Береза белая. В этой экспериментальной группе поведенческие реакции лабораторных животных на изменение геомагнитной активности не отличаются от контрольной группы. Также как и в контроле, для группы крыс, получавших настой листьев березы белой, наблюдается увеличение двигательной активности в затененной зоне лабиринта «открытое поле». Как для самцов, так и для самок характерно возрастание среднего числа пересеченных квадратов и увеличение среднего числа пробежек «в темноте» за один тест. В освещенной части лабиринта изменение числа пересеченных квадратов и числа пробежек за тест не происходит (Табл. 2).

Таблица. 2.

Связь поведения крыс и геомагнитной обстановки при применении настоя березы белой.

Вид двигательной активности	Пол	Геомагнитная обстановка				Корреляции между силой геомагнитных возмущений и поведением	Различия средних значений поведения в периоды спокойной и в периоды слабо возмущенной геомагнитной обстановки
		Спокойная	Переменная от спокойной до слабо возмущенной	Слабо возмущенная	Переменная от слабо возмущенной до малой магнитная буря		
Среднее число пересеченных квадратов «в темноте» ± ошибка среднего	♂♂	15,7±2,2	17,7±1,4	26,5±3,2	17,3±2,8	Значима при p=0,05. Слабой силы.	Достоверны при p=0,05
	♀♀	27,6±2,5	25,7±3,27	40,9±3,2	24,0±4,9		
Среднее число пробежек «в темноте» ± ошибка среднего	♂♂	4,5±0,5	4,7±0,3	6,8±0,7	4,6±0,7	Значима при p=0,05. Слабой силы	Достоверны при p=0,05
	♀♀	6,8±0,5	7,6±0,7	11,1±1,1	5,8±0,9		

Кипрей узколистый. В этой группе лабораторных крыс динамика поведения сходна с группой «березы белой». Для самцов и самок характерна статистически достоверная корреляция между силой геомагнитных возмущений и увеличением средней длины пробежек «в тени». Хотя средние значения этого показателя статистически не различаются. Точно также обнаружена слабая достоверная корреляция между силой геомагнитных возмущений и средним числом пробежек за один тест в затененной части лабиринта. Среднее число пробежек за один тест «в темноте» при спокойной геомагнитной обстановке статистически не отличается от таковых в периоды магнитной бури. Вместе с тем, не обнаружено никакой связи между силой

геомагнитных возбуждений и двигательной активностью «на свету».

Заключение.

В ходе исследований установлено, что использование настоев лекарственного сырья отражается на поведении лабораторных животных в периоды магнитной бури. Наибольшее влияние на поведение лабораторных животных оказывает настой березы низкой, что проявляется в отсутствии перемещения двигательной активности в затененную часть лабиринта в периоды магнитной бури. Поведение животных других экспериментальных групп (береза белая и кипрей узколистый) в целом не отличается от контроля.

Литература

Деряпа Н.Р. Проблемы медицинской биоритмологии//Н.Р. Деряпа, М.И. Мошкин, В.С. Постный - М.: Медицина, 1985 - 208 с.

Хапаев Б.А., Герюгова З.А., Карабашева А.Д., Лобжанидзе А.Н. Многолетние и сезонные ритмы заболеваемости – связь с гелиогеофизическими и социальными факторами // Успехи современного естествознания, 2003. – № 6. – С. 90.

Гурфинкель Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность. – М.: ИИКЦ «Эльф-3», 2004. – 170 с.

Андропова Т.И. Гелиометеотропные реакции здорового, больного человека/Т.И. Андропова, Н.Р.Деряпа, А.П. Соломатин - Л.: Медицина, 1988 - 247с.

Барнаулов О.Д. Сравнительная оценка влияния фитопрепаратов из растений флоры России на концентрацию инсулина и глюкозы в крови крыс с экспериментальным аллоксановым диабетом//Психофармакология и биологическая наркология, 2008. Т.8, № 3-4, с. 2484 - 2489.

Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Д. П. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. М.: Высшая школа, 1991. 399 с.

Попова Е.А. Влияние геомагнитных возмущений на поведение лабораторных животных//Научный вестник ЯНАО. 2012. № 3 (76), с. 50-58

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЛИЦ
С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА
(ЭКСПЕДИЦИОННО - ВАХТОВЫХ РАБОЧИХ)
НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ**

*Т.Л. Попова, И.Ю Низамова
ГКУ Научный центр изучения Арктики,*

В настоящее время не вызывает сомнений чрезвычайная сложность процесса приспособления человека к новым непривычным для него условиям обитания в полярных районах страны, однако, этот процесс еще более усложняется, когда указанный комплекс факторов воздействует не постоянно, а прерывисто, как это имеет место при экспедиционной вахте (Ю.Р. Теддер и соавт.). Экспедиционно-вахтовый метод характеризуется передвижным характером и отдаленностью мест приложения труда от основной производственной базы, регулярными маятникообразными передвижениями работников на большие (до 2 – 3 и более тысяч км) расстояния из мест постоянного проживания и отдыха, к месту работы и обратно с их резкими климатогеографическими контрастами. Своеобразие климатических условий Заполярья и интенсивность физических нагрузок, присущих вахтовому труду, предъявляет повышенные требования к деятельности всех функциональных систем организма.

Целью нашего исследования явилось изучение эффективности психофизиологической адаптации экспедиционно-вахтовых рабочих на Крайнем Севере, в зависимости от радиуса перевозки, для разработки последующих мер по профилактике нервно-психических нагрузок.

Материалы и методы

В экспериментально-психологическом исследовании приняли участие 89 мужчин, работающих в режиме вахты 30 на 30 дней на одном из предприятий по добыче и транспортировке газа в Надымском районе, Ямало-Ненецкого автономного округа, в возрасте от 20 до 59 лет, прибывших из Средней Полосы и Юга России. Были использованы следующие методы: проба Шульте (А.И. Андрианов, 1992), которая обеспечивает оценку переключаемости внимания; теппинг-тест (Е.П. Ильин, 1986), позволяю-

щий оценить силу нервных процессов и общую работоспособность; тест САН (В.А. Доскин, 1973) предназначенный для исследования трех аспектов функционального состояния – самочувствия, активности и настроения; шкала депрессии Цунга. Психологическая диагностика проводилась в начале вахтовой смены и на ее завершающем этапе.

Полученные результаты: Проанализированы показатели переключаемости внимания (пробы Шульте) как одного из необходимых условий эффективной деятельности рабочих, слесарей, ремонтников. Удовлетворительный и высокий уровень функции внимания характеризует на начало вахты только треть работников. Подавляющее большинство обследованных вахтовиков на начальный период вахты обнаруживает низкий уровень переключаемости внимания (2/3 вахтовиков) (рисунок 1).

К концу вахтовой работы функция внимания у работников стабилизируется, о чем свидетельствует факт достоверного увеличения (2,3 раза) численности работников с удовлетворительными показателями функции внимания ($p < 0,001$). Отмечено достоверное снижение лиц с низким уровнем переключаемости внимания (1,6 раза) ($p < 0,01$).

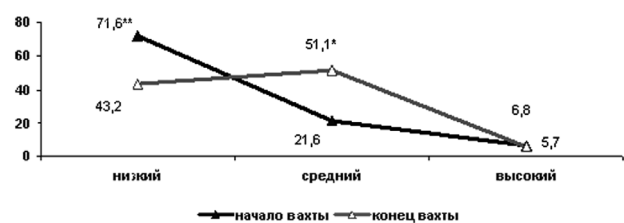


Рисунок — 1 Распределение вахтовиков по показателям переключаемости внимания (%); **- $p < 0,001$; *- $p < 0,01$

Проанализированы показатели переключаемости внимания в зависимости от радиуса перевозки (из Средней Полосы и с Юга России). Удовлетворительные показатели функции переключаемости внимания на начало вахты чаще регистрировались у лиц, перемещающихся с Юга России, по сравнению со Средней Полосой. Вместе с тем в обеих выборках вахтовиков отчетливо прослеживалось уменьшение численности лиц с достоверным снижением функции переключаемости внимания, с более выраженной тенденцией в группе лиц, перемещающихся из Средней Полосы России.

Сравнение показателей переключаемости внимания на начало и конец вахты у лиц, в зависимости от радиуса перевозки, показало, что эффективнее функция внимания стабилизируется у лиц из Средней Полосы (рисунок 2).



Средняя Полоса



Юг России

Рисунок – 2 Динамика по показателям внимания у рабочих в процессе вахтового труда (%);* - $p < 0,001$

Так, к концу вахтовой смены у них отмечено достоверное увеличение численности лиц (2,2 раза) с удовлетворительными показателями внимания, по сравнению с началом вахтовой смены ($p < 0,001$). Численность вахтовиков-южан с удовлетворительными показателями внимания к концу вахтовой смены также увеличилась, (в 1,7 раза), однако, без достоверных различий

Изучены показатели работоспособности нервных клеток в сравнении на начало и конец вахтового заезда. Используются показатели определения динамики максимального темпа движений рук (Теппинг-тест). В исследованиях, проведенных в начале вахтовой смены, отмечено снижение лиц с нормальной работоспособностью нервных клеток (высокий и средний уровень) (16,0% случаев). В подавляющем большинстве случаев отмечена низкая работоспособность нервных клеток (84,0% случаев) Рисунок 3

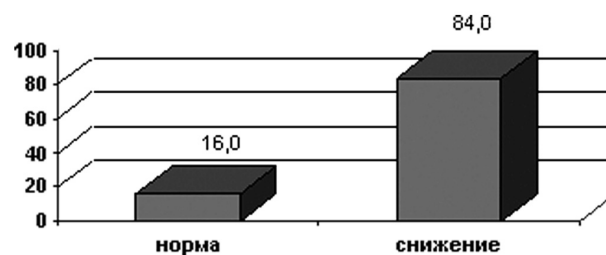


Рисунок – 3 Распределение вахтовиков по функциональным показателям нервной системы (%); ** - $p < 0,001$

К концу вахтовой смены у вахтовиков фиксируется достоверное истощение нервной системы с выраженным снижением работоспособности, что проявляется увеличением численности лиц (в 3 раза) с низким уровнем работоспособности нервных клеток ($p < 0,01$). В то же время достоверно увеличивается численность лиц с неустойчивой работоспособностью нервных клеток, когда при выполнении функциональных проб отмечается первоначальное снижение темпа с последующим кратковременным его возрастанием до исходного уровня ($p < 0,001$) Рисунок 4

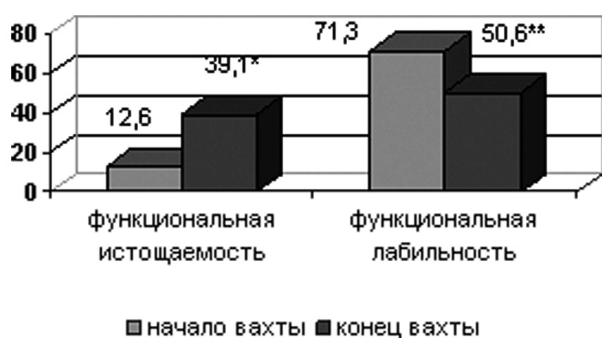


Рисунок – 4 Динамика функциональных показателей у рабочих в процессе вахтового труда (%);* - $p < 0,01$; ** - $p < 0,001$

Исследованы показатели функционального состояния и его изменения под влиянием экстремальных воздействий в естественных условиях (работа), включающие три аспекта – самочувствие, активность, настроение – и подлежащие самооценке с помощью шкалирования (Рисунок 5). К концу вахты у рабочих отмечено достоверное ухудшение показателей по шкале «самочувствия», по сравнению с начальным периодом ($p < 0,001$), что свидетельствует об ухудшении характеристик, отражающих силу, здоровье или утомление. Кроме того, зафиксирована тенденция ухудшения показателей по шкале «настроения», свидетельствующие об ухудшении основных характеристик эмоционального состояния ($p < 0,1$). По категории «активности», включающих характеристики подвижности, скорости и темпа протекания различных функций, к концу вахты также отмечено ухудшение, по сравнению с началом вахты, однако без достоверных различий.



Рисунок – 5 Функциональное состояние рабочих на начало и конец вахты (ус.ед.)

Исследование профессиональной группы вахтовых рабочих на Ямале, испытывающих повышенные нагрузки физического, эмоционального и интеллектуального характера, пока-

зали, что в системе сложного психофизиологического феномена утомления, в первую очередь, страдают характеристики, отражающие силу и здоровье. При субъективной характеристике состояния в самоотчетах вахтовиков к концу вахты появляются такие лексические единицы, как обессиленный, изнуренный, вялый.

В частности, к концу вахты у рабочих отмечено достоверное ухудшение показателей по шкале «самочувствия», по сравнению с начальным периодом ($p < 0,001$)

Таблица 1

Связь депрессии с показателями функционального состояния на начало и конец вахты

Аспекты состояния	Период работы	
	начало вахты	конец вахты
Самочувствие	-0,3** умеренная	-0,3** умеренная
Активность	-0,2* слабая	-0,4*** умеренная
Настроение	-0,3** умеренная	-0,4*** умеренная

Примечание – * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,002$

Корреляционный анализ показал, что у рабочих на завершающем этапе вахтовой смены связь депрессии с различными аспектами функционального состояния организма является более тесной, по сравнению с началом вахты. (Таблица 1). Отмечено усиление связи депрессии с активностью (слабая на начальном периоде, умеренная – при завершении вахтовой смены) и настроением.

Выводы: Адаптация к условиям Севера у лиц, прибывших из средней полосы, происходит эффективнее, по сравнению с южанами, о чем свидетельствуют показатели сквозных психических функций (внимание). В то же время, спящее состояние функции и энергосберегающий режим психики на начальном этапе вахты можно расценивать в качестве адаптивного механизма, направленного на восстановление работоспособности, нервной системы и организма в новых условиях.

Начало вахты характеризуется неравномерным распределением лиц по функциональным показателям состояния нервных клеток, с достоверным преобладанием лиц, имеющих снижение

функциональных возможностей, по сравнению с нормой ($p < 0,001$). Кроме того, у вахтовиков работоспособность нервной системы в процессе вахтовой работы характеризуется негативной динамикой ухудшения функциональных возможностей нервных клеток с двумя достоверно выраженными тенденциями: с одной стороны, нарастающей истощаемостью функций нервных клеток, с другой – нарастающей лабильностью и неустойчивостью этих функций.

Заключение: Основные задачи службы адаптации – разработка и внедрение мероприятий по минимизации неблагоприятных последствий от работы, по стабилизации трудового коллектива и повышению удовлетворенности трудом.

Среди мер, способствующих сокращению периода адаптации и негативных ее последствий, можно выделить хорошо поставленную профессиональную ориентацию и, в частно-

сти, профессиональный отбор кадров. С этой целью, возможно, использовать аппаратные и индивидуальные методы психологической диагностики.

Успешной психофизиологической адаптации способствуют мероприятия по приспособлению среды к человеку: улучшение условий труда и быта, учет эргономических требований при организации рабочего места (выбор соответствующего оборудования, планировка рабочего места).

Важными представляются мероприятия, направленные на снижение утомляемости человека. В этом плане могут оказаться полезными релаксационные процедуры, сенсорные комнаты и тщательный психолого-медицинский контроль (в том числе, аппаратный) с разработкой индивидуальных мер и паспортов по адаптации к экстремальным условиям.

Литература

1. Насанович Н.Н. Психосоциальное исследование вахтовых специалистов, работающих на газодобывающих предприятиях Крайнего Севера (в связи с задачами создания стандарта рекреационных учреждений): Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – С.–Петербург, 2002. – 24 с.
2. Собакин А.К. Работоспособность вахтового персонала газовых промыслов в экстремальных экологических условиях Севера: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2004. – 29 с.
3. Теддер Ю.Р., Гудков А.Б., Дегтева Г.Н. и др. Актуальные вопросы физиологии и психологии вахтового труда в Заполярье. – Архангельск, 1996. – С. 72–103

**ТАБАКОКУРЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ
НА ЗДОРОВЬЕ НА ЯМАЛЕ**

*И.В. Гагаринова, А.И. Попов, А.А. Лобанов
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

Курение табака является одной из наиболее значимых проблем современного общества, так как влечет за собой огромные экономические и социальные потери [2]. Хроническая табачная интоксикация, обусловленная табакокурением (ТК), является дополнительным причинным фактором срыва адаптации в условиях Арктики.

При ТК увеличивается риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, инсульт и другие), бронхо-легочных заболеваний (обструктивная болезнь легких, пневмония, острые респираторные инфекции, туберкулез и другие), желудочно-кишечных заболеваний (холецистит, панкреатит), репродуктивной системы (невынашивание беременности, преждевременные роды, осложненные роды), других органов и систем (сахарный диабет, анемия). Наибольший вклад в увеличение смертности курение наносит при заболеваниях сердечно-сосудистой и дыхательной системы. По данным экспертов в России ежегодно от болезней, связанных с потреблением табака погибает от 350 тыс. до 500 тыс. граждан. Табак – единственный продукт, который при применении по прямому назначению, даже в малых дозах отрицательно влияет на здоровье, уменьшает продолжительность жизни на 15 лет [3]. Учитывая, что употребление табака является одним из регулируемых факторов риска, отказ от курения принес бы выдающиеся результаты в сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни жителей России [1].

Целью настоящего исследования является изучение распространенности табакокурения и его влияние на здоровье жителей поселка Тазовский Ямало-Ненецкого автономного округа.

Материалы и методы

В анализ взято 197 человек (28% мужчин, 71% женщин), из числа пришлого и коренного населения в возрасте 19-80 лет, проживающих на тер-

ритории Ямало-Ненецкого автономного округа в пос. Тазовский. Аборигены севера составили 110 человек (55,8% от общего числа, из них 23 мужчины - 21% и 87 женщин - 79,1%), пришлое население – 87 человек (44,2% от общего числа, из них 33 мужчины - 37,9% и 53 женщины - 61%).

Респондентам было предложено заполнить анкету о характере курения. Обработка полученных данных проведена с помощью программы Microsoft Excel.

Курение и жевание табака	
1 Курите ли Вы?	1а Жуете ли Вы табак?
1 Да	1 Да
2 Нет	2 Нет
3 Бросил	3 Бросил
(сколько лет курил)	(сколько лет жевал)
2 Количество сигарет в день?	
3 Сколько лет Вы курите?	

Результаты исследований

По результатам анкетирования было выявлено, что всего среди обследованного населения курящие составили 25,3%, некурящие 68,6% и 6,0% среди потребителей табака составляют традиционный для народов севера прием его в виде смеси для жевания (рис. 1).

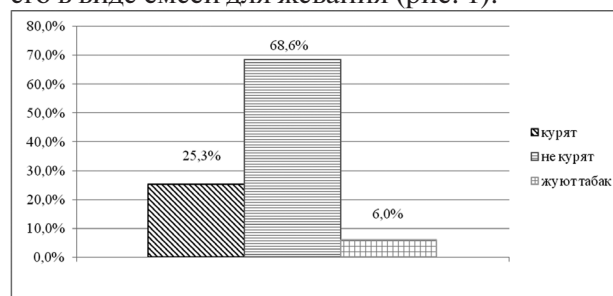


Рис. 1. Распространенность курения в поселке Тазовский 2013

Распространенность курения среди мужчин и женщин представлена на рисунке 2. Исследование показало, что распространенность куре-

ния среди мужчин оказалась в 2,5 раза выше, чем у женщин. Так же хотелось отметить, что среди женщин коренного населения распространение традиционного употребления табака в виде жевательной смеси (няч) составляет – 8,3%.

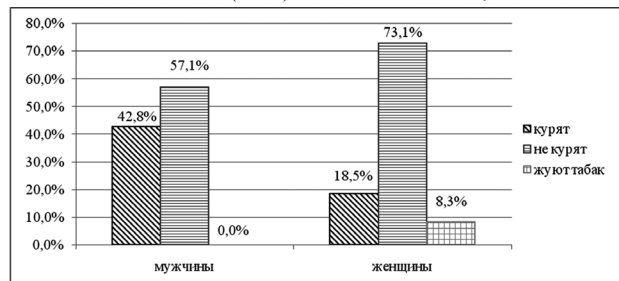


Рис. 2. Распространенность курения среди мужчин и женщин в поселке Тазовский 2013

Нами отмечается выраженные гендерные различия распространенности курения. Среди коренных мужчин курение распространено чаще в 2 раза, чем среди пришлых мужчин (рис. 3). А среди пришлых курящих женщин почти вдвое больше, чем среди коренных женщин. В то же время общее количество потребителей табака, при включении употребляющих жевательные смеси выравнивается (рис. 4). Таким образом, среди аборигенов севера – женщин употребление жевательных смесей встречается чаще, чем курение.

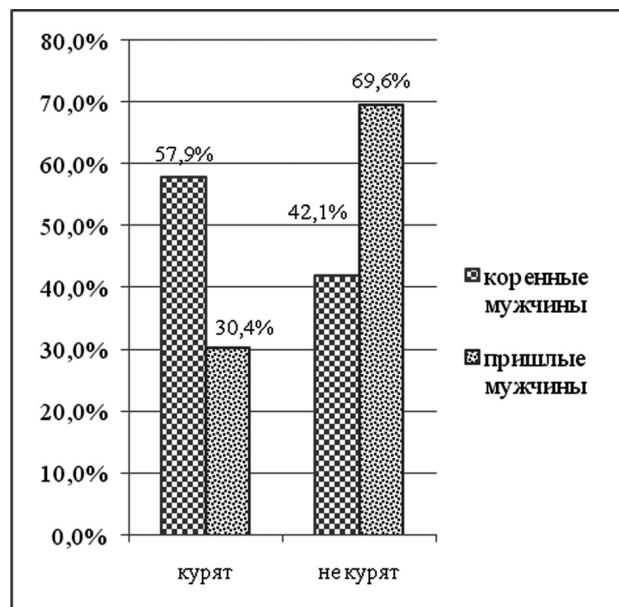


Рис. 3. Распространенность курения среди пришлых и коренных мужчин в поселке Тазовский 2013

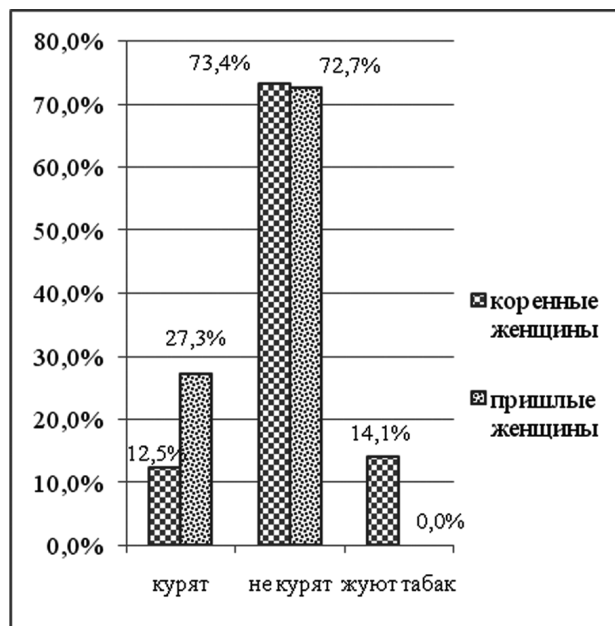


Рис. 4. Распространенность курения среди пришлых и коренных женщин в поселке Тазовский 2013

Курящие чаще, чем никогда не курившие, жаловались на кашель, одышку, хрипы и на чувство «неудовлетворенного вдоха». На рисунке 5 представлены данные о заболеваниях органов дыхания у опрашиваемых лиц. Лица, которые курят, чаще, болеют хроническими заболеваниями лор-органов, хроническим бронхитом, переносили воспаление легких. В то же время среди некурящих выше уровень перенесенного туберкулеза легких. По-видимому, лица, которые перенесли это тяжелое заболевание в меньшей степени подвержены этой пагубной привычке при сохранении социальной адаптации, сказывается влияние антитабачной пропаганды медицинских работников.

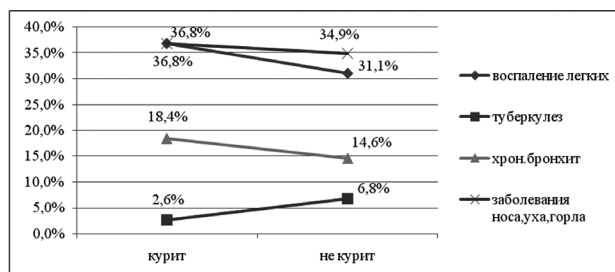


Рис. 5. Распространенность заболеваний органов дыхания среди курящих и не курящих в поселке Тазовский 2013

Неспецифическое влияние курения на перистальтику кишечника связано с диски-

незией желудочно-кишечного тракта. Никотин является прямым стимулятором перистальтики, поэтому у курильщиков проявление вялости перистальтики кишечника встречается реже. Зачастую курильщики указывают на запоры как на причину, мешающую отказаться от курения (рис. 6). В табачном дыме содержится значительное количество угарного газа. При регулярном курении создается стойкая связь угарного газа с гемоглобином крови, которой у курильщиков занято 12-15% эритроцитов. Таким образом, некоторая часть красных кровяных телец фактически выключена из функции переноса кислорода, что является неспецифическим стимулом эритропоэза. Формально у курильщиков уровень гемоглобина крови несколько выше, однако функциональные возможности эритроцитов к переносу кислорода на 12-15% ниже. В целом это снижает оксигенацию и повышает риск сердечно-сосудистых катастроф.

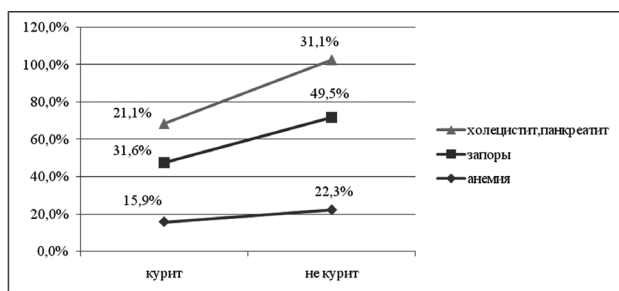


Рис. 6. Распространенность заболеваний

желудочно-кишечного тракта и анемии среди курящих и не курящих в поселке Тазовский

Заключение

Курящие составили $\frac{1}{4}$ от общего числа обследованных жителей поселка Тазовский. Курение среди мужчин и женщин имеет выраженные гендерные различия, в 2,5 раза выше среди мужчин. Пришлые женщины курят в 2 раза чаще, чем коренные. Общее количество потребителей табака среди пришлых и коренных женщин одинаково за счет употребляющих табачные жевательные смеси. Среди курильщиков заболевания органов дыхания встречаются чаще на $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{4}$. Обследование курильщиков выявило симптомы, маскирующие вред курения и причины, по которым многие курильщики с трудом отказываются от своей привычки. К этим факторам можно отнести неспецифическую стимуляцию кроветворения табачным угарным газом и усиление моторики желудочно-кишечного тракта под влиянием никотина. Таким образом, изучение курения у северян позволяет выработать тактику борьбы с этим недугом с учетом особенностей разных групп населения.

Литература

1. Сахарова Г.М., Антонов Н.С. Оказание помощи по отказу от табака в терапевтической практике: Учебное пособие. Москва, 2010. 64с.
2. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS). Российская Федерация, 2009. 172с.
3. Данишевский К.Д. Табакокурение в России: кто виноват и что делать? Наркология. 2008. №6. С.77-86.

ОЦЕНКА СУММАРНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА КОРЕННОЕ КОЧЕВОЕ НАСЕЛЕНИЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

*Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В., Касацкая Н.В.
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

В Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2020 года, утвержденной Постановлением Законодательного собрания ЯНАО от 14 декабря 2011 года № 839, в качестве одной из приоритетных задач устойчивого развития выделяется сохранение исконной среды обитания коренных народов Севера.

На территории Ямало-Ненецкого автономного округа проживает более 37 тысяч человек из числа коренных малочисленных народов Севера. Кочевой образ жизни ведут более 14 тысяч человек. Жизнь и деятельность коренных народов неразрывно связана с арктической природой. Интенсивное промышленное освоение Арктики разрушает среду обитания и приводит к масштабной деградации ландшафтов, загрязнению атмосферы и водной среды.

Химическое загрязнение окружающей среды – один из ведущих факторов, вызывающих нарушение состояния здоровья коренного малочисленного населения. Хроническое воздействие неблагоприятных химических факторов окружающей среды сопровождается развитием преморбидных состояний, снижением иммунитета, хронизацией патологического процесса.

Система обеспечения химической безопасности населения основана на соблюдении гигиенических предельно-допустимая концентрация веществ. ПДК для воды водных объектов – максимальная концентрация вещества в воде, которая при поступлении в организм в течение всей жизни не должна оказывать прямого или опосредованного влияния на здоровье населения и настоящем и последующем поколениях, в том числе в отдаленные сроки жизни, а также не ухудшать гигиенические условия водопользования.

Однако ПДК не учитывают возможности поступления в организм одновременно многих химических веществ. Ряд гигиенических нормативов в воде нуждаются в корректировке из-за высоких значений потенциального канцерогенного риска на уровне ПДК. Значительное число нормативов в воде, установленных по органолептическому или общесанитарному показателю вредности (67% веществ), не отражают прямые токсические эффекты на здоровье (Руководство по оценке риска..., 2004, п. 4.6.7).

Вода – важнейший компонент окружающей среды. На территории ЯНАО расположено около 300 тысяч озер и 50 тысяч рек, самой крупной из которых является Обь. Большинство озер ледникового происхождения. Реки типично равнинные. Природные факторы и хозяйственное освоение территории влияют на качество поверхностных вод. Водные объекты испытывают значительную антропогенную нагрузку. Ежегодно в поверхностные водные объекты сбрасывается 37-53 млн. куб. м. сточных вод, из которых 70-90% – недостаточно очищенных. Поверхностные воды являются основным источником водоснабжения коренного кочующего населения ЯНАО.

Поверхностные воды характеризуются от слабокислой до слабощелочной реакцией, содержанием в норме растворенного кислорода и БПК₅ (биологическая потребность кислорода), крайне низкой концентрацией хлорид- и сульфат-ионов. Преимущественно снеговое питание рек ЯНАО и обедненный микроэлементный состав почв обуславливают низкую минерализацию вод. Значительное количество гуминовых кислот придает воде коричневый оттенок.

Оценка реальной химической нагрузки на организм учитывает комплекс специфических особенностей региона и позволяет разработать

практические рекомендации по управлению качеством среды обитания. В качестве интегрального критерия нормирования химической нагрузки на организм человека используется референтная (безопасная) суточная доза RfD.

Новизна работы заключается в научном обосновании безопасности для здоровья коренного кочующего населения ЯНАО реально существующих химических нагрузок при пероральном поступлении в организм химических веществ с водой. Показаны низкие дозы и концентрации химических веществ в поверхностных водах, что соответствует малым уровням воздействия на организм. Проведено типирование рек и озер округа на основе количественного критерия: суммы нормированных к RfD среднесуточных доз токсических веществ. Разработана региональная шкала степени суммарной химической нагрузки на водные объекты и человека.

Исследования проведены в рамках мониторинга медико-экологической ситуации на территории ЯНАО. Оценка суммарной химической нагрузки на кочующее население округа дана на основании результатов

регионального экологического мониторинга, осуществляемого Департаментом природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. Натурные исследования проводились на семи мониторинговых полигонах. В результате экологических исследований было проанализировано 35 проб поверхностных вод. Лабораторные химико-аналитические исследования выполнялись аккредитованной лабораторией.

Гидрохимические наблюдения за состоянием поверхностных вод включали определение следующих показателей: pH, растворенный в воде кислород, БПК₅ (O₂), ХПК, фенолы, нефтепродукты, нитрит-ионы (NO₂), нитрат-ионы (NO₃), аммоний-ион (NH₄⁺), железо общее, медь (Cu²⁺), цинк (Zn²⁺), никель (Ni²⁺), марганец (Mn²⁺), хлориды, сульфаты.

Гигиенический анализ химических факторов водной среды показал, что хронические эффекты нарушения здоровья коренного населения могут формироваться за счет воздействия семи приоритетных загрязнителей: железо, марганец, медь, цинк, никель, нефтепродукты и фенолы (табл. 1).

Таблица 1.

Характеристика загрязняющих веществ водной среды ЯНАО

Вещество	ПДК (мг/л)	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности	Причина включения или исключения в оценку риска
Сульфаты	350	органолеп., пр.	4	низкие концентрации
хлориды	350	органолеп., пр.	4	низкие концентрации
железо	0,3	органолеп., окр.	3	приоритетный загрязнитель
марганец	0,1	органолеп., окр.	3	приоритетный загрязнитель
медь	1,0	органолеп., пр.	3	типичный загрязнитель
нефтепродукты	0,3	органолеп., пл.	4	типичный загрязнитель
фенолы	0,1	сан.-токс.	3	типичный загрязнитель
никель	0,02	сан.-токс.	2	2 класс опасности
нитраты	45	сан.-токс.	3	низкие концентрации
цинк	1,0	общесан.	3	типичный загрязнитель

Примечание. Органолеп. – органолептический показатель, пр. – привкус, окр. – окрашивание, пл. – пленка, сан.-токс. – санитарно-токсикологический показатель, общесан. – общесанитарный. 2 – высоко опасные вещества, 3 – умеренно опасные, 4 – мало опасные.

Суммарное загрязнение поверхностных вод оценивали по сумме концентраций хими-

ческих веществ, нормированных к соответствующим ПДК.

Индекс суммарной химической нагрузки на организм человека рассчитывали по формуле

$$ИХН = \sum (C_i \times L / RfD_i \times m), \text{ где}$$

ИХН – индекс суммарной химической нагрузки, усл. ед.,

C_i – концентрация химического вещества в воде, мг/л,

L – потребление воды, л,

RfDi – референтная (безопасная) суточная доза, мг/кг массы тела,

m – масса тела, кг.

В Ямальском районе пункты отбора проб поверхностных вод находились на реке Неромояха, озере Нюдя-Падто, озёрах без названия № 1, 2, расположенных в северной части и озере №3, расположенном в восточной части полуострова (рис. 1). Промышленное освоение ведется на Бованенковском газовом месторождении.

В северной части Приуральского района пункты отбора проб поверхностных вод находились на реках Малыко, Халяталбей, Талбеяха, Щучья. Данная территория промышленным освоением затронута мало, проходит линия железной дороги Обская-Бованенково, в горах Полярного Урала имеется несколько золотодобывающих артелей.

В центре Приуральского района пункты отбора проб поверхностных вод находились на протоке Хорпосл, протоке Халыгипосл, реке Бол. Лераёган, протоке Лераёганпосл.

В Шурышкарском районе пункты отбора проб поверхностных вод находились на реках Лев. Пайера, Бурхойла, Прав. Пайера, Танью и Хойла. Горнорудная отрасль не развита.

В Надымском районе пункты отбора проб поверхностных вод находились на Обской губе (выше устья реки Ныда), реках Нумги, Ныда.

В центральной части Пуровского района пункты отбора проб поверхностных вод находились на реках Трыбьяха, Пур и Сокумарре. Водные объекты со всех сторон окружены лицензионными участками недропользователей.

В южной части Пуровского района пункты отбора проб поверхностных вод находились на реках Апакапур, левом притоке реки Апакапур и Тлятсыйяха. В 10 км находится г. Ноябрьск.

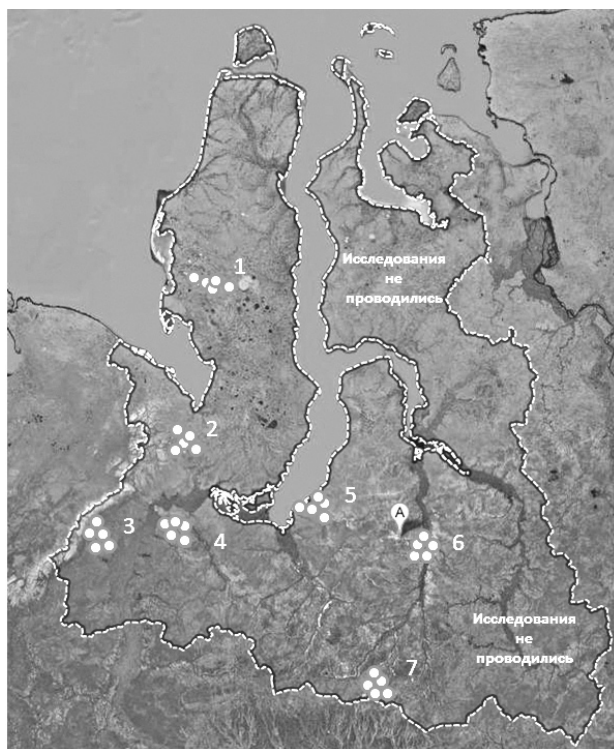


Рис. 1. Пункты отбора проб поверхностных вод на территории Ямало-Ненецкого автономного округа

Примечание. 1 – пункты отбора проб в Ямальском районе, 2, 4 – пункты отбора проб в Приуральском районе, 3 – пункты отбора проб в Надымском районе, 6, 7 – пункты отбора проб в Пуровском районе

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дана оценка химической нагрузки на все изученные водные объекты и коренное кочевое население. Суммы нормированных к ПДК концентраций химических веществ поверхностных вод реки Щучья Приуральского района и реки Хойла Шурышкарского района составляли 0,62 усл. ед. и 0,54 усл. ед. соответ-

ственно. Суммы нормированных к референтной (безопасной) дозе химических веществ $\Sigma(\text{CCDi} / \text{RfDi})$ равны 0,037 усл. ед. и 0,038 усл. ед. (табл. 2, 3). Результаты исследования свидетельствуют, что это самые безопасные для здоровья населения водные объекты, потенциальные риски воздействия химических факторов водной среды на здоровье населения равны 0.

Таблица 2.

Расчет потенциального риска воздействия химических факторов водной среды на реке Щучья, протока Приуральского района на здоровье кочующего населения

вещество	C (мг/л)	ПДК (мг/л)	C/ПДК	ССД (мг/кг)	RfD (мг/кг)	CCDi /RfDi
железо	0,13	0,3	0,43	0,0037	0,3	0,0124
марганец	0,0091	0,1	0,091	0,00026	0,14	0,0019
медь	0,0006	1,0	0,0006	0,000017	0,019	0,0009
цинк	0,0005	1,0	0,0005	0,000014	0,3	0,00005
никель	0,0005	0,02	0,025	0,000014	0,02	0,0007
нефтепродукты	0,022	0,3	0,07	0,00063	0,03	0,021
фенолы	0,0007	0,1	0,007	0,00002	0,3	0,00007
$\Sigma(\text{Ci} / \text{ПДКи})$			0,62	$\Sigma(\text{CCDi} / \text{RfDi})$		0,037

Примечание. C – средняя концентрация, ССД – средняя суточная доза, RfD – референтная доза

Таблица 3.

Расчет потенциального риска воздействия химических факторов водной среды на реке Хойла, 1 км выше устья Шурышкарского района на здоровье кочующего населения

вещество	C (мг/л)	ПДК (мг/л)	C/ПДК	ССД (мг/кг)	RfD (мг/кг)	CCDi /RfDi
железо	0,10	0,3	0,3	0,0029	0,3	0,0097
марганец	0,011	0,1	0,11	0,00031	0,14	0,0022
медь	0,0006	1,0	0,0006	0,000017	0,019	0,0009
цинк	0,0104	1,0	0,0104	0,000297	0,3	0,00099
никель	0,0006	0,02	0,03	0,000017	0,02	0,00086
нефтепродукты	0,025	0,3	0,083	0,00071	0,03	0,0238
фенолы	0,0005	0,1	0,005	0,000014	0,3	0,000048
$\Sigma(\text{Ci} / \text{ПДКи})$			0,54	$\Sigma(\text{CCDi} / \text{RfDi})$		0,038

Примечание. C – средняя концентрация, ССД – средняя суточная доза, RfD – референтная доза

Почти в 15 раз химическая нагрузка на водную среду и человека выше на реке Трыбья-ха Пуровского района, чем на горных реках Полярного Урала (табл. 4). Сумма нормированных к ПДК концентраций основных загрязнителей составляет 8,8 усл. ед., при индек-

се суммарной химической нагрузке на человека 0,26 усл. ед.

Индекс суммарной химической нагрузки ниже 1, что указывает на невысокую нагрузку, не представляющую опасность для здоровья взрослого населения.

Таблица 4.

Расчет потенциального риска воздействия химических факторов водной среды на реке Трыбьяха, 0,5 км выше устья Пуровского района на здоровье кочующего населения

вещество	C (мг/л)	ПДК (мг/л)	C/ПДК	ССД (мг/кг)	RfD (мг/кг)	ССДi /RfDi
железо	2,42	0,3	8,06	0,069	0,3	0,23
марганец	0,063	0,1	0,63	0,0018	0,14	0,0129
медь	0,0006	1,0	0,0006	0,000017	0,019	0,0009
цинк	0,0036	1,0	0,0036	0,00010	0,3	0,00034
никель	0,0005	0,02	0,025	0,000014	0,02	0,0007
нефтепродукты	0,020	0,3	0,067	0,00057	0,03	0,019
фенолы	0,0006	0,1	0,006	0,000017	0,3	0,000057
$\Sigma(C_i / ПДК_i)$			8,8	$\Sigma(ССД_i / RfD_i)$		0,264

Примечание. С – средняя концентрация, ССД – средняя суточная доза, RfD – референтная доза

Проведено типирование водных экосистем округа по уровню химической нагрузки. Все водные объекты разделены на пять групп: минимальная химическая нагрузка при $\Sigma(C_i / ПДК_i) < 1$ ед.;

относительно невысокая химическая нагрузка при $\Sigma(C_i / ПДК_i) < 2$ и > 1 ед.;

средняя химическая нагрузка при $\Sigma(C_i / ПДК_i) < 4$ и > 2 ед.;

высокая химическая нагрузка при $\Sigma(C_i / ПДК_i) < 6$ и > 4 ед.;

значительная химическая нагрузка при $\Sigma(C_i / ПДК_i)$ выше 6 ед.

Результаты расчётов показали, что минимальная химическая нагрузка приходится на водные объекты полуострова Ямал: озера №1 и №2 без названия, горные реки Полярного Урала: река Малыко и Щучья (протока), реки Шурышкарского района: реки Левая и Правая Пайера, Хойла (рис. 2, табл. 5). Сумма превышений ПДК анализируемых химических веществ в данной группе составила 0,8 усл. ед., индекс суммарной химической нагрузки на население равен 0,04 усл. ед.

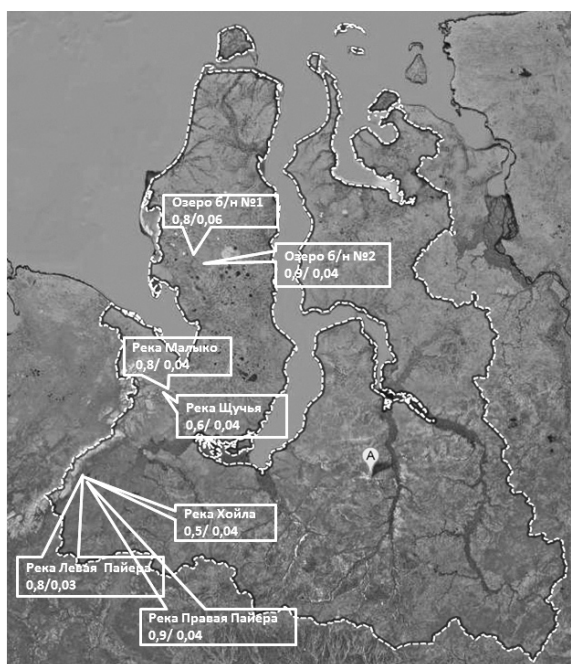


Рис. 2. Водные объекты ЯНАО с минимальной химической нагрузкой

Таблица 5.

Типирование рек и озер округа по уровню суммарной химической нагрузке на водные объекты и человека

Муниципальное образование	Водный объект	$\sum(C_i / \text{ПДК}_i)$	$\sum(\text{ССД}_i / \text{RfDi})$
Минимальная химическая нагрузка Самые чистые $\sum(C_i / \text{ПДК}_i)$ менее 1 ед.			
Ямальский район	Озеро без названия № 1, северная часть	0,8	0,06
	Озеро без названия № 2, северная часть	0,9	0,04
Приуральский район	Река Малыко, 0,5 км выше устья	0,8	0,04
	Река Щучья, протока	0,6	0,04
Шурышкарский район	Река Лев. Пайера, 0,5 км выше устья	0,8	0,03
	Река Прав. Пайера, 0,5 км выше устья	0,9	0,04
	Река Хойла, 1 км выше устья	0,5	0,04
Среднее значение		0,8	0,04

Относительно невысокая химическая нагрузка отмечена для озера Нюдя-Падто и озера № 3 без названия Ямальского района, рек Халяталбей, Талбеяха и реки Щучья (0,5 км ниже устья реки Халяталбей) Приуральского района, рек Бурхойла и Танью Шурышкарского района, Обская губа (1 км выше и 0,5 км ниже устья реки Ныда), рек Нумги и Ныда Надымского района. В данной группе среднее значение суммы нормированных к ПДК концентраций химических веществ составила 1,4 усл. ед., сумма превышений безопасных суточных доз химических веществ выше соответствующего значения предыдущей группы в 1,5 раза и равна 0,06 усл. ед.

Максимальная химическая нагрузка показана для реки Ныда (0,5 км выше пос. Ныда) ($\sum(C_i / \text{ПДК}_i) = 1,9$) и Обской губы (1 км выше устья реки Ныда) ($\sum(C_i / \text{ПДК}_i) = 1,8$). Минимальная химическая нагрузка отмечена для рек Танью и Талбеяха с показателями 1,01 и 1,02 усл. ед. соответственно.

Третью группу водных объектов представляют реки и озера с химической нагруз-

кой от 2 до 4 усл. ед. Средняя химическая нагрузка отмечена для реки Неромояха Ямальского района, протоков Хорпосл и Халыгипосл Приуральского района, левого притока реки Апакапур. Среднее значение суммы отклонений нормированных к ПДК концентраций тяжелых металлов и органических загрязнителей для третьей группы составило 3,1 усл. ед., индекс суммарной химической нагрузки более, чем в 3 раза превышает соответствующий показатель в первой группе и в 2 раза выше, чем уровень нагрузки во второй группе.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ обнаружены в протоках Хорпосл и Халыгипосл Приуральского района. Суммарная нагрузка на водную среду на данных объектах в три раза превышает рекомендуемые значения.

Высокая химическая нагрузка выявлена для реки Бол. Лераёган, протоков Лераёганпосл и Халыгипосл Приуральского района, реки Пуровского района Пур и Сокумарре. Самой загрязненной среди водных объектов данной группы является протока Лераёганпосл ($\sum(C_i / \text{ПДК}_i) = 5,1$; $\sum(\text{ССД}_i / \text{RfDi}) = 0,17$).

Уровень суммы превышения ПДК для всех рек данной группы равен $\sum(C_i / \text{ПДК}_i) = 4,6$, при этом индекс нагрузки на человека составил $\sum(\text{ССД}_i / \text{RfDi}) = 0,15$.

В соответствии с нашими критериями типирования в группу водных объектов с очень высокой химической нагрузкой включены реки Пуровского района: Трыбьяха, Плятсаяяха, Апакапур. Среднее значение суммы нормированных к ПДК концентраций химических веществ в поверхностных водах данной группы составило 8,3 ед., индекс суммарной химической нагрузки на организм человека равен 0,25.

Таким образом:

Фоновый мониторинг характеризует глобальное загрязнение территории, трансграничные и региональные переносы загрязняющих веществ.

Коренное малочисленное население ЯНАО является наиболее уязвимым к воздействию антропогенных факторов и химического загрязнения окружающей среды.

Поверхностные воды рек и озер ЯНАО, не

затронутых урбанизацией и промышленным освоением безопасны для здоровья коренного кочующего населения по уровню суммарной химической нагрузки на организм.

Химические вещества способны к биоаккумуляции, накоплению в организме, возможно не только суммирование, но и потенцирование биологических эффектов, в основе

которых выступает нарушение гомеостаза и повреждение системы метаболических, иммунных и генетических механизмов.

Территории с минимальной химической нагрузкой химическими веществами (токсикантами) можно считать более благоприятными и в прогностическом плане более безопасными для здоровья населения.

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА МОНООКСИДА
АЗОТА (NO) В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ
У ЖИТЕЛЕЙ ПОЛУОСТРОВОВ ЯМАЛ И ГЫДАНСКИЙ**

*Мирдалеева Э.Р., Попов А.И., Лобанов А.А., Андронов С.В.
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»*

Ключевые слова: оксид азота, астма, воспаление, заболевания дыхательных путей, выдыхаемый воздух.

В настоящее время изучена роль оксида азота в различных системах организма. У здорового человека оксид азота, регулирует процессы воспаления и реакции иммунной защиты, обладает дилатирующим действием, регулирует сосудистое сопротивление, участвует в передаче нервных импульсов и в патофизиологических механизмах легочных заболеваний в особенности бронхиальной астмы (БА). Исследования оксида азота в выдыхаемом воздухе в настоящее время используют для дифференциальной диагностики бронхолегочных заболеваний и за контролем эффективности лечения. Определены критерии выполнения исследования оксида азота в выдыхаемом воздухе и разработаны клинические рекомендации [2]. Немаловажно, что исследование оксида азота в выдыхаемом воздухе у пациентов с бронхолегочными заболеваниями, является простым, легким и относительно быстрым исследованием, что является преимуществом при проведении исследований у жителей в отдаленных районах и поселках ЯНАО.

В связи с выше сказанным нами была поставлена **цель:** изучить возможности применения анализатора NObreath (BedfrontScientific Ltd., Великобритания), для изучения и дифференциальной диагностики значения уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе человека при бронхиальной астме (БА) и других бронхолегочных патологий на примере хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в климатогеографических условиях Арктического региона

Материалы и методы.

В исследовании участвовали 358 жителя-

полуостровов Ямала и Гыданский, из них 236 человек коренного и 122 человека пришлого населения. Средний возраст обследованных составил $45,01 \pm 12,24$ лет. Все обследованные были осмотрены пульмонологом, кардиологом, терапевтом, проведена спирография. В исследование были включены здоровые лица, больные с БА, пациенты с признаками ХОБЛ, гипервентиляционным синдромом (ГВС). Принимавшие в исследовании участие жители были разделены на 4 группы, одна состояла из здоровых жителей, а три другие составляли пациенты с признаками ХОБЛ, ГВС и с БА. Для изучения оксида азота в выдыхаемом воздухе использовался анализатор NObreath (BedfrontScientific Ltd.) уровень NO представлен в единицах «ppb» (ppb - part per billion часть газа на миллиард частиц воздуха). Результаты измерения уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе представляли в виде медианы. Результаты интерпретировали согласно рекомендациям в соответствии с критериями GRADE ATS [2]. Величина оксида азота 25ppb у взрослых означает отсутствие эозинофильного или другого, воспаления в дыхательных путях, 25-50 промежуточные величины следует интерпретировать с учетом клинической ситуации, 50ppb может указывать на выраженное эозинофильное воспаление в дыхательных путях. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica 8.0.

Результаты.

По данным анкетирования обследованных жителей полуостровов Ямал и Гыданский у 29% обследованных были выявлены клинические признаки хронического обструктивного заболевания легких (ХОБЛ), 14% с синдромом гипервентиляции легких (ГВС) и у 3% бронхиальная астма (БА) (рисунок 1).

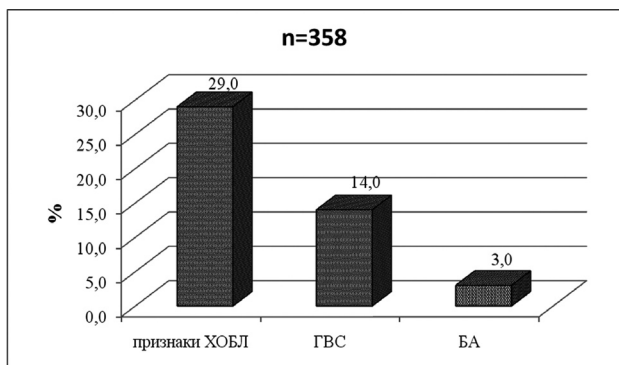


Рисунок 1– Показатели патологических состояний бронхолегочной системы у жителей полуострова Ямал и Гыданский по данным анкет

Медиана уровня NO в выдыхаемом воздухе у здоровых лиц ($n=194$) на момент обследования составила $3,0 \text{ ppb}$, в группах жителей с признаками ХОБЛ ($n=81$) и ГВС ($n=51$) – $4,0 \text{ ppb}$, что соответствует низкому уровню оксида азота в выдыхаемом воздухе, означающее отсутствие эозинофильного или любого другого воспаления в дыхательных путях. В группе жителей с БА медиана NO в выдыхаемом воздухе ($n=9$) составила $35,0 \text{ ppb}$ (рисунок 2), соответствующее промежуточному значению уровня оксида азота, интерпретацию следует рассматривать с учетом клинических ситуаций.

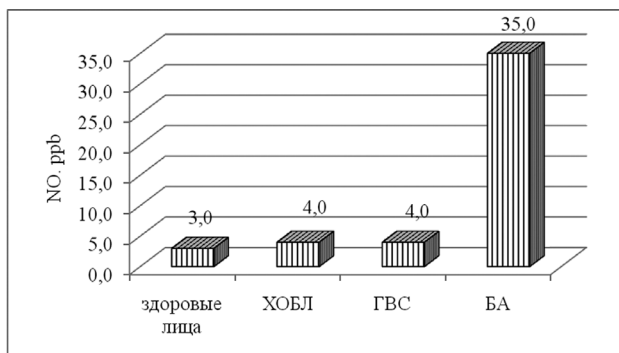


Рисунок 2- Уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у лиц с признаками ХОБЛ, ГВС и БА и контрольной группы

Выявлено, что значения уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе повышены только в группе у больных с БА.

В крупнейшем на сегодняшний день исследовании А.С. Olin et al. определили значение возраста и роста как факторов, влияющих на уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе, но не получили различий этого показателя у мужчин и женщин [3].

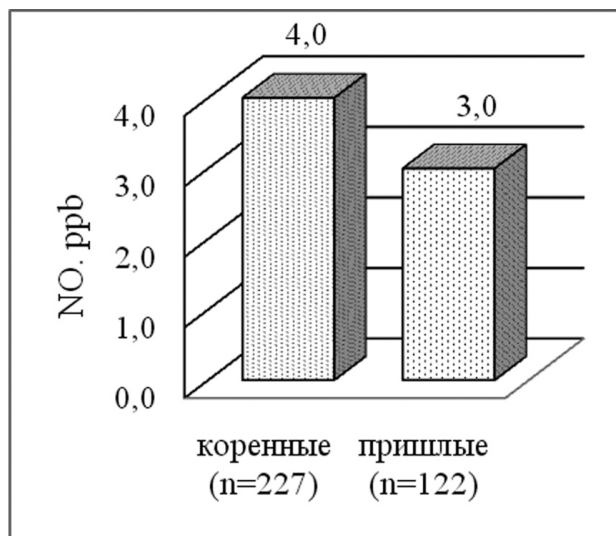


Рисунок 3 -уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе у пришлого и аборигенного населения

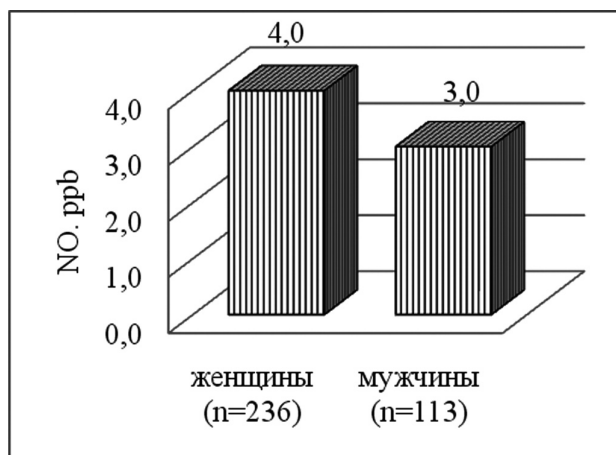


Рисунок 4- уровень оксида азота в выдыхаемом воздухе среди мужчин и женщин

В наших исследованиях уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе среди пришлого ($n=122$) и коренного ($n=227$) населения не выявил статистически достоверных различий, медиана уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе оставила $3,0 \text{ ppb}$ $4,0 \text{ ppb}$ соответственно (рисунок 3). Не было получено статистически достоверных данных и по гендерным показателям (мужчины $3,0 \text{ ppb}$, женщины $4,0 \text{ ppb}$) (рисунок 4).

Заключение.

Проведенные нами исследования уровня оксида азота в выдыхаемом воздухе с помощью

анализатора NObreath (BedfrontScientificLtd.) в условиях Арктического региона показали независимость полученных результатов от гендерных различий, этнических (среди пришлого и коренного населения) различий полуостровов Ямал и Гыданский. Метод определения оксида азота в выдыхаемом воздухе оказался высокоспецифичным в дифференцировке БА от других патологий бронхолегочной системы, в частности от ХОБЛ и ГВС. Неинвазивный характер метода, простота повторных измерений

и относительно легкое использование анализатора у пациентов может быть использован для раннего выявления БА и в дифференциальной диагностике БА от ХОБЛ и ГВС как дополнение к традиционным методам клинической диагностики (анамнез, врачебный осмотр, исследование легочной функции) предоставляется нам весьма ценной для населения, живущих в отдаленных районах и поселках ЯНАО, где осмотр и консультация врачей узкой специализации затруднена.

Литература

Вознесенский Н.А., Чучалин А.Г., Антонов Н.С. Окись азота и легкие. Пульмонология 1998; 8: 2: 7-10.

Измерение оксида азота в выдыхаемом воздухе для диагностики бронхолегочных заболеваний. Журнал «Пульмонология». 2012; 11-26.

ишемией головного мозга. Журнал «Пульмонология». 2012; 31-34.

С.К.Соодаева и соавт. Изменение метаболизма оксида азота при хронической обструктивной болезни легких в сочетании с хронической

Харитонов С.А., Барнс П.Дж., Чучалин А.Г. Окись азота (NO) в выдыхаемом воздухе: новый тест в пульмонологии. Пульмонология 1997; 7: 7-13.

Olin A.C., Bake B., Toren K. Fraction of exhaled nitric oxide at 50 mL/s: reference values for adult lifelong never-smokers. Chest 2007; 131: 1852–1856.

ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ У КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЯМАЛА И ГЫДАНА

*Лобанов А.А., Андронов С.В., Попов А.И.
ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа
«Научный центр изучения Арктики»*

Резюме

Проведено поперечное исследование встречаемости респираторных симптомов с использованием опросника GARD (ВОЗ) среди 115 человек тундрового населения, проживающего постоянно на полуострове Ямал и Гыдан (Гыданская, Тазовская, Находкинская, Новопортовская, Ярсалинская тундры). Все обследованные были сопоставимы по возрасту и характеру занятий. Исследовали: опрос по анкете GARD (ВОЗ), спирометрия ((SpiroUSB) (Великобритания)), осмотр врачом пульмонологом. Встречаемость респираторных жалоб среди тундрового населения составила 75%. Частота курения среди участников опроса составила 24,3%. Все прошедшие опрос жители тундры отмечают, что работают на холоде и контактируют с открытым огнем в быту (100,0%). Сочетание таких жалоб как кашель и отделение мокроты в два раза чаще отмечают у себя курящие лица (67,9%) ($p < 0,05$). Нарушений функции внешнего дыхания по спирометрии не были выявлены ни у одного из участников исследования.

Ключевые слова: *GARD, респираторные симптомы, тундровое население, Крайний Север, Ямал, Гыдан.*

Целью настоящего исследования явилось изучение встречаемости респираторных симптомов среди оленеводов Ямала и Гыдана ведущих кочевой образ жизни.

Проживание на территории Крайнего Севера характеризуется специфическими условиями труда и жизни, напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма [1, 2]. Это приводит к возникновению, формированию и прогрессированию болезней органов дыхания.

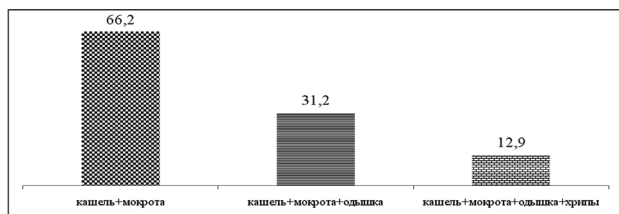
На территории округа проживает более 22 000 коренных жителей (ненцев, хантов, селькупов, коми зырян) занимающихся оленеводством и традиционным рыболовством. Быт оленевода весьма суров. Частые и длительные перекочевки не позволяют возить достаточный запас топлива и тяжелые печи. Скучная кустарниковая растительность тундры требует строгой экономии каждой щепки. Ради экономии топлива зимой и отпугивания гнуса летом чаще всего используются открытые очаги. Открытый очаг требует меньше топлива, чем переносная печь, но печь значительно меньше задымляет помещение. Печи используют преимущественно при стоянках в лесу, на берегу моря (где достаточно выброшенной морем древесины) или на постоянных стоянках, куда доставляют дрова. В остальное время используется открытый очаг. В среднем семья использует в день 5-7 кг топлива, что обеспечивает достаточно высокую поллютантную нагрузку [3] (рис.1).

Кроме поллютантной нагрузки, быт рыбака и оленевода связан с высокими физическими нагрузками на холоде (бегом при поимке оленей, вытаскиванием застрявших нарт, вырубанием прорубей в метровом льду), что приводит к хронической холодовой травме верхних дыхательных путей [3].

Данные факторы закономерно приводят к высокой заболеваемости. Так, в структуре заболеваемости взрослого населения округа на первом месте находятся болезни органов дыхания (552,5 на 1000 населения) [4].

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одна из ведущих причин болезненности и смертности во всем мире, приводящая к весьма существенному экономическому и социальному ущербу, причем уровень его

возрастает [5]. Существующие сегодня разнородные данные по распространенности ХОБЛ указывают на гиподиагностику и недопонимание заболевания, что будет выражаться в дальнейшем росте инвалидности и смертности от данного заболевания.



Открытый очаг
(экономно расходует топливо, но дым наполняет чум)



Переносная печь «буржуйка»
(используется только при наличии достаточного количества топлива)



Тундровая березка
(низкорослый кустарник)



«Плавник»
(выброшенная на берег древесина)

Рис. 1. Виды очагов и топлива жителей тундры

Реальная распространённость ХОБЛ, по данным полученным с помощью опросника GARD, значительно выше, чем по данным Минздрава РФ [6]. Следовательно, применение научно-обоснованных методов изучения распространенности ХОБЛ предотвратит развитие инвалидизирующих заболеваний у жителей Ямала.

Материал и методы

В ходе экспедиции в село Тазовский и село Гыда Тазовского района обследовано 115 человек, из них 38,3% составили мужчины, 61,7% женщины тундрового населения (средний возраст $40,1 \pm 13,6$ лет). Проведен осмотр врача пульмонолога с использованием опросника GARD и спирометрия. Спирометрия проводилась на аппарате SpiroUSB (Великобритания) по единому стандарту согласно критериям ATS/ERS 2005 года [7]. Анализировались следующие показатели функции внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1-ю сек ($ОФВ_1$), отношение $ОФВ_1/ФЖЕЛ$. За норму принимали значения жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха за 1-ю сек $>80\%$ от должных значений и $ОФВ_1/ФЖЕЛ >70\%$ (рис.2). В ходе опроса учитывались респираторные жалобы (кашель, выделение мокроты, свистящее дыхание/хрипы, одышка), имеющиеся в анамнезе заболевания (хронический бронхит, пневмония, аллергия, бронхиальная астма, ХОБЛ, заболевания сердца и сосудов), а также табакокурение, условия

быта (обогрев и приготовление пищи на открытом огне), характер работы (работа на холоде не менее 8 часов в день, производственный контакт с пылью и дымом). Критерием исключения было наличие активных острых респираторных заболеваний, способных вызвать респираторные симптомы.



Рис 2. Проведение спирографии в чуме

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета программ STATISTICA 6. Проведен анализ структуры и частоты респираторных симптомов. Для оценки достоверности различий между группами использован критерий χ^2 . Достоверность различий считалась установленной при $p < 0,05$.

Полученные результаты

В результате опроса было обнаружено, что 75% опрошенных лиц предъявляли респираторные жалобы (рис. 3). Жалобы на кашель с выделением мокроты отмечались у 66,2% респондентов. Сочетание кашля с выделением мокроты и одышки регистрировались у 31,2% опрошенных лиц.

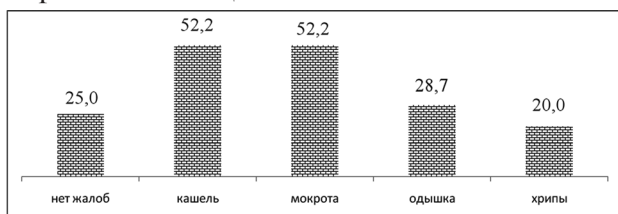


Рис. 3. Встречаемость респираторных симптомов у коренного тундрового населения (n=115), %

Наличие хрипов/свистов в груди, кашля с мокротой и одышки выявлены у 12,9% участников (рис. 4).

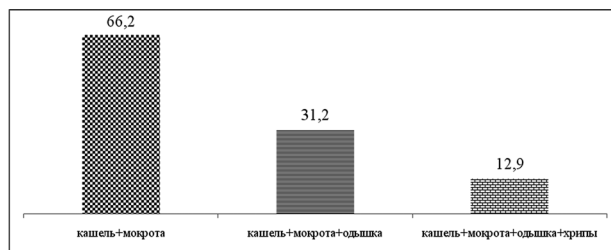


Рис. 4. Сочетание респираторных симптомов у коренного тундрового населения (n=77), %

Среди мужского населения выше частота респираторных жалоб по сравнению с женщинами. Так, жалобы на кашель были обнаружены у 63,6% мужчин. У женщин встречаемость такой жалобы как кашель составила 45,1%, различия были достоверны ($p=0,05$) (рис. 5).

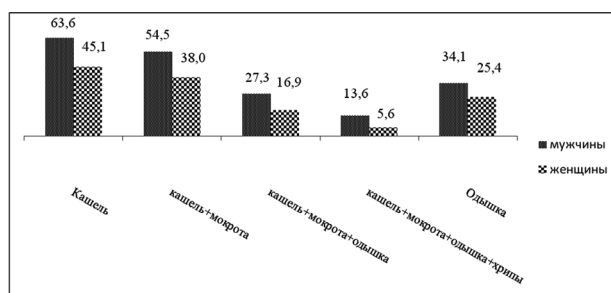


Рис. 5. Встречаемость респираторных жалоб у тундровых жителей в зависимости от пола (n=115), %

Примечание: * – $p=0,05$

Курение является самым распространенным и важным фактором риска развития ХОБЛ. Нами было выявлено, что курит 24,3% респондентов, а количество не курящих в три раза больше (рис. 6). Среди курящих лиц в четыре раза больше мужчин (45,5%) чем женщин (11,3%) ($p=0,001$).

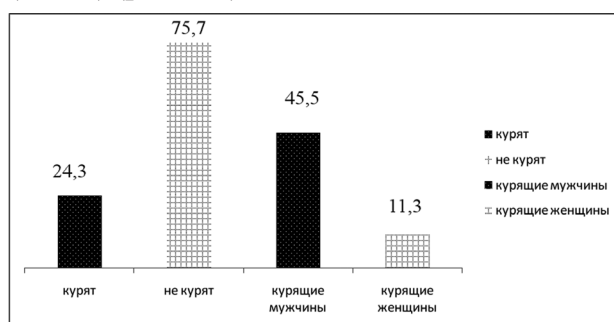


Рис. 6. Курение у тундрового населения в зависимости от пола (n=94), %

В результате опроса было найдено, что курящие лица в 2-3 раза чаще предъявляют респираторные жалобы по сравнению с некурящими респондентами. Так, отмечали кашель с мокротой 67,9% курящего опрошенного населения и 32,7% некурящего ($p=0,003$). Сочетание кашля, мокроты и одышки встречалось в три раза чаще у курящего населения ($p=0,05$) (рис. 7).

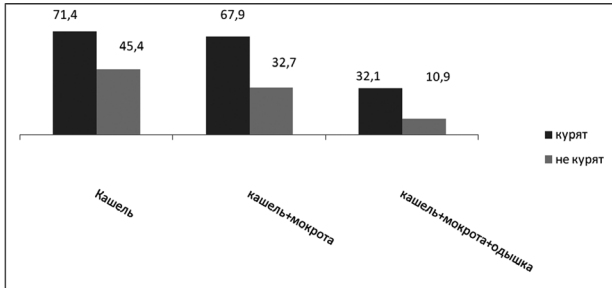


Рис. 7. Встречаемость респираторных жалоб у тундровых жителей в зависимости от курения ($n=115$), %

Использование в быту открытого огня и работу на холоде отмечают 100,0% опрошенного нами тундрового населения (рис. 8).

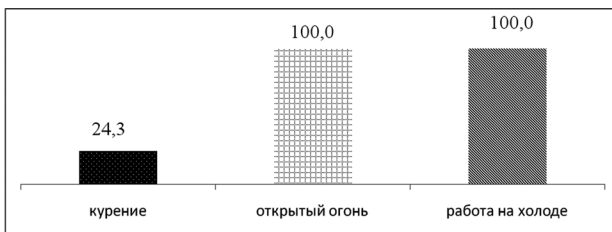


Рис. 8. Факторы риска развития ХОБЛ среди коренного тундрового населения ($n=115$), %

По данным спирометрии, проведенной всем участникам исследования, ни у одного из пациентов не было выявлено снижения показателей функции внешнего дыхания ниже нормы (рис. 9).

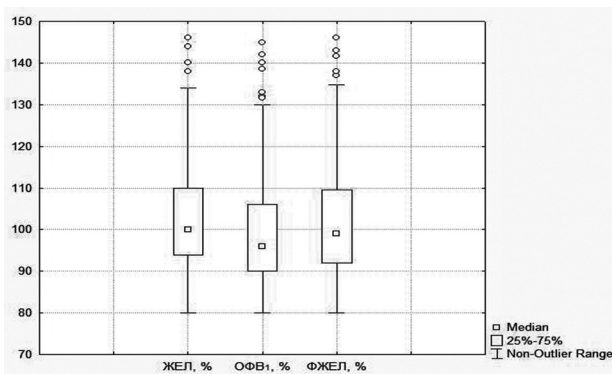


Рис. 9. Значения $Me [Q_{25}-Q_{75}]$ показателей функции внешнего дыхания, % от должных величин ($n=115$)

Обсуждение полученных результатов

Для того, чтобы показать адаптационное увеличение ряда показателей функции внешнего дыхания (ЖЕЛ и $ОФВ_1$, % от должных величин) приводим здесь результаты проведенных нами ранее исследований [8]. Величина ЖЕЛ у здоровых некурящих жителей при спирометрии достоверно увеличивалась в северном направлении ($p<0,01$). Значение $ОФВ_1$ у здоровых некурящих жителей, напротив, было достоверно выше в населенных пунктах расположенных южнее ($p<0,01$) [8].

Несмотря на высокую поллютантную нагрузку и высокую частоту респираторных симптомов у жителей тундры показатели функции внешнего дыхания остаются в пределах нормы. Использование показателей функции внешнего дыхания как основного критерия в постановке диагноза хронической обструктивной болезни легких у жителей Крайнего Севера, вероятно, ведет к гиподиагностике хронической обструктивной болезни легких. Адаптационное повышение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и объема форсированного выдоха за 1-ю сек ($ОФВ_1$) иллюстрируют как наши данные, так и результаты исследований других ученых [9]. Вероятно, на определенном этапе адаптации к холоду ряд показателей функции внешнего дыхания может компенсаторно повышаться, маскируя симптомы хронической обструктивной болезни легких. Так, по данным [10], у жителей севера площадь вентилируемой альвеолярной поверхности легких может увеличиться на 24% по сравнению с жителями умеренных широт. Ряд авторов [11], [12], [1] провели исследования в зимнее время у респондентов, проживающих в разных климатогеографических районах. Были обнаружены адаптивные перестройки показателей функции внешнего дыхания, прежде всего жизненной емкости легких, у жителей Заполярья.

Выводы:

Встречаемость респираторных жалоб среди тундрового населения составила 75%.

Чаще всего респонденты отмечали у себя кашель и отделение мокроты (52,2%).

Мужчины предъявляли жалобы на кашель на 40% чаще, чем женщины ($p=0,05$). Сочета-

ние таких жалоб как кашель и отделение мокроты в два раза чаще отмечают у себя курящие лица (67,9%) ($p < 0,05$).

Частота курения среди участников опроса составила 24,3%. Мужчины курят практически в 4 раза чаще ($p = 0,001$), чем женщины.

Все прошедшие опрос жители тундры отмечают, что работают на холоде и контактируют с открытым огнем в быту (100,0%).

Нарушений функции внешнего дыхания по спирометрии не были выявлены ни у одного из участников исследования.

Литература

Гришин О.В., Устюжанинова Н.В. Дыхание на Севере. Функция. Структура. Резервы. Патология. – Новосибирск: Art-Avenue, 2006. – 253 с.

Шишкин Г.С., Устюжанинова Н.В. Функциональная вариабельность показателей вентиляции и газообмена у здоровых молодых мужчин в Западной Сибири // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, № 3. – С. 79–83.

Квашнин Ю.Н. Ненецкое оленеводство в XX-начале XXI века. Тюмень; Салехард, 2009. – 150 с.

Доклад департамента здравоохранения ЯНАО о состоянии здоровья и здравоохранения в ЯНАО в 2012 году. – Салехард, 2012. – 150 с.

Global initiative for chronic obstructive lung disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO workshop report. Last updated 2012. www.goldcopd.org

Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases (GARD). <http://www.gardwho.int>

Miller M.R., Hankinson J., Brusasco V. et al. Standardisation of spirometry. Series «ATS/ERS task force: standardisation of lung function testing». Ed. by V. Brusasco, R. Crapo and G. Viegi. Number 2 in this Series. Eur. Respir. J. 2005; 26: 319–338.

Лобанов А.А. Человек. Легкие. Крайний Север: монография / А.А. Лобанов, С.В. Андронов, А.И. Попов. – Саарбрюкен, Германия: изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 152 с.

Авцын А.П., Жаворонков А.А., Марачев А.Г., Милованов А.П. Патология человека на Севере. – М.: Медицина, 1985. – 324 с.

Милованов А.П. Адаптация малого круга кровообращения человека в условиях Севера. – Новосибирск: Наука, 1981. – 380 с.

Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г. Функция внешнего дыхания у девушек и женщин разного возраста // Усп. геронтол. – 2006. – № 1. – С. 16–19.

Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г. Оценка внешнего дыхания у девушек и женщин Европейского Севера // Гигиена и санитария. – 2008. – № 1. – С. 16–19.

ДИНАМИКА «ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НОРМЫ»
СТРОЕНИЯ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ПЛАЦЕНТЫ У ЖЕНЩИН
КОРЕННОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТИ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
ПРИ НЕОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ.

Романова А.А. 1,3, Шабунина-Басок Н.Р. 1,2

1-Кафедра патологической анатомии ГБОУ ВПО УГМА, г. Екатеринбург,

2- ФБГУ «НИИ ОММ» Минздрава РФ, г.Екатеринбург,

3- ЯНАО, г. Надым ГБУЗ «Надымская ЦРБ».

Эволюционное развитие в условиях полярного климата предполагает формирование адаптивной перестройки репродуктивной системы, что показано в популяционных исследованиях групп женщин, населяющих данный регион [1].

Зрелая плацента женщин северного региона характеризуется наличием компенсаторно-приспособительных реакций (КПР), обусловленных воздействием природно-климатических, социальных и антропогенных факторов, регистрируемых на органном, тканевом и клеточном уровнях [2].

Первый опыт морфометрического изучения плацент коренных жительниц Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) был предпринят в 1983 году А.П. Миловановым и Ю.Н. Шветовой [3]. На материале 18 плацент, полученных при неосложненной беременности и благополучных родах у женщин коренных народностей (аборигенок) Крайнего Севера методом стереоморфометрии, морфологи определили основные показатели гистостереометрических компонентов органа. При анализе научных источников последних десятилетий мы не встретили работ, посвященных изучению гистоструктуры плацент у женщин коренной национальности Крайнего Севера в современных условиях. Между тем, именно плацента может выполнить функцию «тест-объекта» при мониторинге репродуктивного здоровья женщин данного региона. Таким образом, и по истечении тридцатилетнего срока от проведения первичного исследования изучение гистоструктуры «северной» плаценты продолжает оставаться актуальным.

Возникающие в III триместре беременности сосудистые КПР зрелой плаценты направ-

лены на совершенствование плацентарного барьера. Они имеют вполне четкие проявления: увеличение площади синцитио-капиллярных мембран, гипертрофия сосудов терминальных ворсин, подвергнувшихся гиперплазии с образованием сложных сосудистых клубочков (компенсация) при истончении покровного хориального эпителия (приспособление)[4]. Указанные изменения, определенные с помощью количественных методов морфометрии, позволяют обеспечить доказательность проведенных исследований.

Цель исследования: определить основные стереоморфометрические показатели тканевых структур плаценты и установить состояние и степень выраженности в них сосудистых КПР у женщин-аборигенок ЯНАО при неосложненном течении беременности в современных условиях. Сопоставить полученные результаты с аналогичными данными, полученными в 80-е годы прошлого века.

Материалы и методы: В выборку включены 18 последов от неосложненной беременности, полученных в результате физиологических срочных родов от женщин коренной национальности, постоянно проживающих на территории Надымского района ЯНАО.

Морфологическое исследование плацент включало: органометрию, макроскопическое описание, обзорное микроскопическое исследование с определением соответствия структур сроку гестации. Для стереоморфометрии в качестве базового метода была использована стандартизированная методика НИИ Морфологии человека РАМН [5], предусматривающая определение 11 структурных компонентов плаценты с их объемно-долевыми отношениями. При этом нами был расширен спектр по-

казателей за счет определения площади терминальных ворсин, площади ворсин более 80 мкм, площади сосудистого русла терминальных ворсин с различными объемно-долевыми отношениями к основным структурам плаценты, площади стромы терминальных ворсин. Отдельно были рассчитаны коэффициенты: индекс соотношения площади сосудов терминальных ворсин к площади стромы в них, сосудисто-стромальный коэффициент. Стереоморфометрические исследования выполнялись на микроскопе Axio Scope A1 с фотокамерой Axio Cam ERc 5s, оснащенным программным обеспечением Axio Vision Rel.4.8.2

(производство Карл Цейсс, Германия). Статистическая обработка данных проводилась с помощью стандартных программ Microsoft Excel XP.

Результаты исследования:

В Таблице 1 представлены стереоморфометрические показатели 18 плацент женщин коренной национальности при неосложненной беременности, г. Надым 2013г.

Стереоморфометрические показатели плацент женщин коренной национальности при неосложненной беременности

Таблица №1

Показатель	Sвт	Sв80	Sстрвт	SCo	S Co80	S Совт	Co\Стр	Sстр	S МВП	S Фм	Sвт\Scoвт	SCовт\Сстрвт
Удельный вес	31,1±6,5	23,±4,8	64,8±6,4	20,3±4,2	35,9±11,5	64,5±10,8	0,53±0,2	34,6±3,2	28,5±7,6	1,83±0,9	2,87±0,6	0,53±0,2

Условные обозначения: Sвт- площадь ворсин терминальных, Sв80- площадь ворсин более 80нм, SCo- площадь всех сосудов, SCовт- площадь сосудов ворсин терминальных, Co\Стр- соотношение площади сосудов к площади стромы ворсин, S стр- площадь стромы всех ворсин S МВП – площадь межворсинчатого пространства, S Фм- площадь материнского фибриноида, S вт\Sco вт- соотношение площади ворсин терминальных к площади сосудов ворсин терминальных, Sвт\Совт – соотношение площади ворсин терминальных к площади сосудов ворсин терминальных, SCовт\Сстрвт -

площадь сосудов ворсин терминальных к площади стромы ворсин терминальных;

Количественные показатели сопоставляемых тканевых параметров плацент у женщин-аборигенок ЯНАО в динамике тридцатилетнего наблюдения приводятся в таблице 2. Одновременно сравнение производится и с аналогичными показателями плацент, характерных для женщин средних широт (современные данные).

Основные стереоморфометрические показатели плацент при неосложненной беременности у женщин-аборигенок Севера и женщин средних широт РФ

Таблица №2

Объемно-долевые показатели основных компонентов плацент	Плацента коренных жительниц Крайнего Севера 2013г Собственные исследования	Плацента коренных жительниц Крайнего Севера 1983г (по А.П. Милованову с соавт.) [3].	Плацента - норма для Уральского региона (по Н.Р. Шабунина-Басок) [6].	Плацента женщин г. Москва 1983г (по А.П. Милованову с соавт.) [3]
МВП	28,5±7,6	32,02±0,8	27,55±0,57	35,09±2,8
Фм	1,83±0,95	0,04±0,32	7,39±0,22	5,2±0,39
Co	20,34±4,24	13,2±0,62	10,73±1,07	8,07±0,68
Стр	34,6±3,2	21,83±0,7	23,69±0,30	19,5±1,7
Co/Стр	0,53±0,21	0,6	0,42±0,03	0,28-0,31

Сравнительный анализ тканевых показателей плацент женщин Крайнего Севера в 30-летней динамике выявил, что основные параметры характеризуют адекватный уровень гемодинамики как в материнском, так и в плодовом русле кровообращения. Однако в сравнении с плацентами женщин других регионов имеет ряд особенностей. Единственный сходный показатель, объединяющий коренных жительниц и жительниц Уральского региона это объем МВП - $28,5 \pm 7,6$ (по данным наших исследований 2013 г), $32,02 \pm 0,8$ (исследования плацент женщин аборигенок 1983 г), и $27,55 \pm 0,57$ (плаценты группы «норма» для Уральского региона [6]). Низкие показатели фибриноида материнского отмечены в группах женщин аборигенок – $1,83 \pm 0,95$ в исследованиях 2013 года и $0,04 \pm 0,32$ в исследованиях 1983 года. Площадь сосудов всех ворсин при неосложненной беременности в средних широтах составляла $8,07 \pm 0,68$, в Уральском регионе $10,08 \pm 0,31$, при исследовании плацент коренных жительниц в 1983 г - $13,2 \pm 0,62$, в нашем исследовании $20,34 \pm 4,2$. Сосудистостромальный коэффициент для женщин центрального региона составлял $0,28-0,31$, для женщин Уральского региона $0,42 \pm 0,03$, для женщин-аборигенок в современных условиях $0,53 \pm 0,21$. Внесение в перечень стереометрически определяемых показателей установило преобладание по площади сосудов терминальных ворсин - $64,53 \pm 10,8$; соотношение площади ворсин терминальных к площади сосудов в них у современных аборигенок – $2,87 \pm 0,67$.

Выводы:

Исследования плацент коренных жительниц Крайнего Севера при неосложненной беременности по данным 1983 года и в настоя-

щее время установили сохранение тенденции к увеличению площади сосудистого русла ворсинчатого хориона - $13,2 \pm 0,62$ и $20,34 \pm 4,24$, соответственно ($p > 0,05$) по сравнению с жительницами средних широт РФ;

Определение дополнительных стереометрических показателей плацент, характеризующих соотношение $Co/Стр$ в наших исследованиях позволило установить, что увеличение сосудистого русла в плацентах женщин аборигенок происходит по двум направлениям:

- в терминальных ворсинах - сочетание гиперплазии сосудистого русла и гипертрофии (увеличение размеров) самих ворсин с формированием сосудистых клубочков;

- в ворсинах размерами более 80 нм - гипертрофия стромы. Последнее наблюдение относится к тем ситуациям, когда констатируется включение в процесс газообмена не только терминальных ворсин с синцитиокапиллярными мембранами, но и ворсин промежуточно-дифференцированного типа;

Сохранение низкого объема МВП в динамике у плацент аборигенок можно рассматривать как отражение определенной экологической структурной специализации органа, при которой максимум объема отдается ворсинчатому хориону.

Плацента женщин коренной национальности при неосложненной беременности может рассматриваться как вариант «географической нормы» строения и функционирования. При проведении дальнейших исследований сопоставление полученных данных с данными строения плацент женщин пришлового населения (мигрантов) позволят изучить проявление адаптивных реакций у генетически недетерминированного контингента женского населения на воздействие неблагоприятных климатогеографических условий.

Литература

- Коновалова С.Г., Конкиева Н.А. Экологическая морфология фетоплацентарной системы. Экология человека, 2005,2, 17-24.
- Конкиева Н.А. Мофофункциональные особенности строения плаценты у женщин Европейского Севера. Автореф...дис..к.м.н. Санкт-Петербург 1999г, с19.
- Милованов А.П., Шветова Ю.П. Особенности строения плацент при неосложненной беременности женщин коренных народностей Севера (ханты, мансы) Тезисы докладов конференции

«Морфофункциональное состояние системы «мать-плацента-плод-новорожденный» в экстремальных условиях. Фрунзе -1987, 47.

Изместьева К.А., Шабунина–Басок Н.Р. Современные представления о компенсаторно-приспособительных реакциях в функциональной системе «мать-плацента-плод». Уральский медицинский журнал, 2010, 5, 17-23.

Милованов А.П., Брусиловский А.И. Стандартизация методов морфометрии плаценты человека. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1986; 8: 72-76.

Шабунина-Басок Н.Р. Морфофункциональные изменения в системе «Мать-плацента-плод» при беременности, ассоциированной с вирусными и вирусно-бактериальными инфекциями. Дисс...д.м.н., Екатеринбург, 2004, 225.

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЦЕНКА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ЗДОРОВЬЯ
НАСЕЛЕНИЯ ЯНАО**

Касацкая Н.В.

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»

Интенсивное промышленное освоение округа способствует формированию на его территории зон с неблагоприятной экологической ситуацией, связанных с деятельностью предприятий промышленного и нефтегазового комплекса.

Целью нашего исследования стала комплексная медико-экологическая оценка среды обитания и здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО).

Медико-экологическая оценка населённых пунктов ЯНАО выполнялась в соответствии с методическими рекомендациями «Комплексная гигиеническая оценка степени напряженности медико-экологической ситуации различных территорий, обусловленной загрязнением токсикантами среды обитания населения», утверждёнными Главным государственным санитарным врачом РФ от 30 июля 1997 г. №2510/5716-97-3.

В работе использованы данные «Департамента природно-ресурсного регулирования лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО», ГУ «Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды ЯНАО», «Департамента Здравоохранения ЯНАО», результаты «Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЯНАО».

Сущность медико-экологической оценки изменений здоровья населения в связи с действием вредных факторов среды обитания заключается в экспертном исследовании и анализе динамики отклонений от среднего - «фоновое», «регионального» или «контрольного» уровня как отдельных показателей изменения состояния здоровья популяции или отдельных «индикаторных» болезней, а также «специфической» экологически обусловленной патологии или системных «донозологических» сдви-

гов, так и общих медико-демографических характеристик.

В ходе исследования проведена интегральная оценка множественных сочетаний разнообразных факторов, оказывающих воздействие на население через различные объекты окружающей среды (атмосферный воздух, вода водоёмов).

Медико-экологическую ситуацию в районах ЯНАО оценивали по одной из пяти категорий: 1-удовлетворительная; 2-относительно напряженная; 3-существенно напряженная; 4-критическая или чрезвычайная; 5 - катастрофическая или ситуация экологического бедствия.

Удовлетворительная категория определяет экологическую безопасность и безвредность среды обитания для здоровья населения. Относительно напряженная обстановка свидетельствует о некоторой степени опасности для населения. Существенно напряженная ситуация характеризуется значительными уровнями загрязнения среды обитания. «Критический» уровень экологической обстановки соответствует «высокой» степени загрязнения среды обитания, представляющей безусловную опасность использования населением тех или иных её объектов. Наибольшие количественные загрязнения окружающей среды относят экологическую обстановку исследуемой территории к разряду «катастрофической».

Для оценки экологической напряженности ранжирование территорий было проведено с учетом следующих критериев:

степень химического загрязнения атмосферного воздуха (% выбросов к областному уровню);

комплексные показатели загрязнения воды водоёмов: показатель химического за-

грязнения (ПХЗ), индекс загрязнения воды (ИЗВ) и условно комбинаторный индекс загрязнения воды (УКИЗВ);

количество веществ, по которым наблюдается превышение ПДК;

показатели общесанитарного режима водоёмов (БПК₅ и растворённый кислород).

Атмосферный воздух.

Анализ данных качества атмосферного воздуха показал (табл.1), что самый высокий удельный вес выбросов относительно данных по округу был в Пуровском районе (61,38%). Экологическая ситуация Пуровского района соответствует высокой степени загрязнения воздушного бассейна и оценивается как «критическая». Загрязнённость атмосферного воздуха на территории Надымского района соответствует существенно напряженной экологической ситуации, что характерно для территорий со значительным уровнем загрязнения. В остальных муниципальных районах округа уровень загрязнения воздушного бассейна не представляет опасности для здоровья населения и соответствует удовлетворительному уровню.

Таблица 1.

Ранжирование муниципальных образований по степени химической нагрузки на атмосферный воздух (2006-2010гг.)

Район	Удельный вес выбросов к региональному, %	Ситуация
Красноселькупский	3,63	Удовлетворительная
Надымский	29,69	Существенно напряженная
Приуральский	0,25	Удовлетворительная
Пуровский	61,38	Критическая
Тазовский	2,29	Удовлетворительная
Шурышкарский	0,26	Удовлетворительная
Ямальский	0,28	Удовлетворительная

Поверхностные воды.

Основные проблемы водоснабжения в

округе связаны с отсутствием или недостаточной надёжностью существующих систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, отсутствием необходимого комплекса очистных сооружений, выпуском неочищенных ливневых вод с территории населённых мест и недостаточно очищенных сточных вод после очистных сооружений.

Природные особенности северных рек, являющихся источником хозяйственно-питьевого водоснабжения, характеризуются повышенным содержанием в воде железа, марганца, меди и низким уровнем минерализации.

Результаты лабораторного анализа проб поверхностных вод с указанием погрешности и района пробоотбора, предоставленные Департаментом природно-ресурсного регулирования лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО, позволили охарактеризовать экологическую обстановку каждого муниципалитета в отдельности.

Таблица 2.

Средние концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водах Административных районов ЯНАО в 2010-2011гг.

Административный район	ХПК ₅ , мг/л	Fe, мг/л	Mn, мкг/л	Zn, мкг/л	Фенолы, мкг/л
Ямальский	34,10±	0,42±	16,82±	5,81±	1,37±
	9,26	0,09	4,31	1,36	0,36
Приуральский	18,87±	0,48±	13,53±	8,44±	1,29±
	3,11	0,10	1,43	2,86	0,15
Шурышкарский	8,90±	0,15±	19,17±		0,54±
	3,98	0,03	3,22		0,03
Надымский	19,33±	0,44±	9,42±	6,93±	1,00±
	3,39	0,03	1,89	1,30	0,12
Пуровский	44,95±	1,16±	17,01±	4,77±	1,37±
	13,19	0,17	3,50	,05	0,21

Как видно из данных, представленных в табл.2, во всех исследованных водных объектах округа наблюдается превышение ПДК по железу. Максимальное значение концентрации железа зарегистрировано в водах Пуровского района и составляет 12 ПДК.

Концентрации марганца в поверхностных водах округа, во всех исследуемых муниципалитетах, кроме Надымского района превыша-

ют уровни допустимых значений. В Шурышкарском районе содержание марганца достигает максимума, что составляет 19,17 мкг/л.

Максимальные значения цинка зафиксированы в водах Шурышкарского района (13,27 мкг/л).

В Ямальском, Приуральском и Пуровском районах за период с 2010 по 2011гг., зарегистрировано превышение концентраций фенолов в поверхностных водах. Первое место по уровню загрязнения водоисточников фенолами занимает Пуровский район (1,37 мкг/л).

Поступление загрязняющих веществ в природные воды обусловлено деятельностью предприятий нефтегазового комплекса, поэтому отдельно внимания заслуживают концентрации нефтепродуктов, содержащиеся в поверхностных водах ЯНАО. Так, по данным ФГБУ «Ямало-Ненецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» содержание нефтепродуктов в водах округа в 2010-2011гг., достигали экстремально высокого уровня (табл.3).

Таблица 3.

Среднегодовые концентрации загрязненности водных объектов нефтепродуктами в 2010-2011гг.

№ п/п	Административное образование	ПДК _{рх}	Среднегодовая концентрация	
			мг/л	в перерасчете на ПДК
1.	Надымский	0,05	0,9	18,3
2.	Приуральский	0,05	0,8	15
3.	Пуровский	0,05	1,1	21,5
4.	Шурышкарский	0,05	0,8	15

Из таблицы следует, что во всех исследуемых водных объектах округа, наблюдаются чрезвычайно высокие концентрации нефтепродуктов. В Пуровском районе концентрация данных веществ достигла максимально высокого уровня по отношению к ПДК_{рх}, и составила 1,1 мг/л. Второе место по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах принадлежит Надымскому району-0,9 мг/л. Поверхностные воды Приуральского и Шурышкарского района содержат по 15 ПДК нефтепродуктов.

Таблица 4.

Характеристика загрязненности поверхностных водных объектов ЯНАО в 2010-2011 гг.

Район	Количество сбросов в водоёмы, % к региональному уровню	Значение ИЗВ	Класс качества воды	Значение ПХЗ
Надымский	23	1,53	3	118
Пуровский	1,66	2,88	5	99
Тазовский	1,41	1,41	4	159
Шурышкарский	0,05	1,78	4	96
Ямальский	0,123	1,79	4	58

Анализ сбросов сточных вод(табл.4) позволил выделить территории,вносящие наибольший вклад в загрязнение поверхностных водных источников. Таким образом, наибольший процент (23) сброса сточных вод осуществляется в Надымском районе.

Дальнейший анализ показал, что степень загрязнения водных объектов хозяйственно-питьевого и реакционного водопользования в округе колеблется от умеренно загрязненных до грязных.

Максимальное значение ИЗВ (2,89), характеризующего санитарное состояние водоёма отмечается в Пуровском районе (табл.4). В Надымском,Приуральском, Шурышкарском и Ямальском районах, значение ИЗВ не превышало 2.

В ходе исследования выявили, что на территории большинства муниципальных районов округа отмечается превышение ПДК в воде по 5 химическим веществам.

Формализованный суммарный показатель химического загрязнения поверхностных водлишь в Приуральском, Шурышкарском и Ямальском районе находился в диапазоне от 50 до 100. В Надымском и Пуровском муниципальных образованиях ПХЗ поверхностных водпревышал 100 (табл.4).

В итоге, общая сумма баллов составила для Приуральского района-15, Шурышкарского и Ямальского-16, Надымского и Пуровского-18.

Таким образом, несмотря на небольшую погрешность в баллах, комплексная оценка по качественному составу поверхностных вод

характеризует ситуацию во всех муниципалитетах в анализируемом периоде как «катастрофическая».

Медико-демографическая ситуация.

Наиболее информативным и объективным индикатором состояния среды обитания является оценка общественного здоровья. Низкое качество окружающей среды способствует снижению защитных сил организма и росту заболеваемости. Важнейшими параметрами, характеризующими состояние здоровья населения, являются медико-демографические показатели.

Анализ общей заболеваемости населения ЯНАО за 2008-2012гг показал, что во всех муниципалитетах ЯНАО, кроме Шурышкарского, Надымского и Пуровского

Таблица 5.

Динамика заболеваемости всего населения ЯНАО в разрезе по муниципальным образованиям (на 1000 населения)

№ п/п	Муниципальный район	2008г.	2012г.	РАЗ	Зона экологического неблагополучия
1	Шурышкарский	2095,0	2059,2	-1,02	У
2	Приуральский	1463,1	2789,4	+1,91	Ч
3	Ямальский	2218,9	2396,8	+1,08	У
4	Тазовский	1618,8	1925,5	+1,19	У
5	Надымский	1682,9	1675,3	-1,00	У
6	Пуровский	2549,9	2057,3	-1,24	У
7	Красноселькупский	1977,7	2691,4	+1,36	Н

районов наблюдается увеличение показателей общей заболеваемости (табл.5). В Приуральском и Красноселькупском районах за период с 2008 по 2012гг, уровень общей заболеваемости увеличился в 1,9 и 1,4 раз соответственно. Динамические изменения в структуре общей заболеваемости Тазовского района увеличились в 1,2 раза. Таким образом, территория Красноселькупского района относится к «напряженной» зоне экологического неблагополучия. Наихудшая ситуация по изменению

показателей общей заболеваемости складывается в Приуральском районе, что соответствует «чрезвычайной» обстановке.

Показатели младенческой смертности являются самым чутким индикатором условий жизни населения. Для выявления факторов, влияющих на уровень младенческой смертности в регионе во всех муниципальных образованиях округа мы провели анализ изменения данного показателя (табл.7).

Таблица 7.

Динамика смертности населения ЯНАО в разрезе по муниципальным образованиям (на 1000 населения)

№ п/п	Муниципальный район	Младенческая смертность		Общая смертность	
		2007г.	2011г.	2007г.	2011г.
1	Шурышкарский	23,8	14,7	13,3	11,8
2	Приуральский	42,5	14,8	15,7	9,6
3	Ямальский	20,5	38,1	9,4	11,1
4	Тазовский	37,9	35,8	8,9	9,0
5	Надымский	7,5	8,5	3,5	5,8
6	Пуровский	9,9	14,4	3,4	5,4
7	Красноселькупский	35,2	19,6	8,8	10,5

В Ямальском, Пуровском и Надымском муниципальных образованиях в анализируемом периоде отмечается увеличение показателей младенческой смертности. Максимальный рост данных показателей отмечается в Ямальском районе (1,9 раз), что относит данную территорию к «чрезвычайной» зоне экологического неблагополучия. Напряженная обстановка наблюдается в Пуровском муниципалитете с увеличением значений младенческой смертности в 1,5 раз. Возрастающая динамика показателей младенческой смертности в большинстве муниципалитетов указывает на необходимость усиления медико - организационных мероприятий в данных районах.

Показатели смертности принято считать наиболее достоверными индикаторами оценки здоровья. Для выявления района, вносящего наибольший вклад в структуру общей смертности, мы изучили динамику данных показателей в каждом муниципалитете.

Проведенный анализ показал, что на всей

территории округа, за исключением Шурышкарского и Приуральского районов в период с 2007 по 2011 годы отмечается тенденция роста показателей общей смертности населения (табл.7).

Самая неблагоприятная ситуация складывается в Надымском и Пуровском районах, так как показатель общей смертности за пятилетний период увеличился в 1,6 и 1,7 раз, что соответствует «чрезвычайной» экологической обстановке.

Таблица 8.
Динамика заболеваемости населения ЯНАО в разрезе по муниципальным образованиям (на 1000 населения)

№ п/п	Муниципальный район	Травмы и отравления		Мочеполовая система	
		2008г.	2012г.	2008г.	2012г.
1	Шурышкарский	72,6	104,0	78,5	65,6
2	Приуральский	75,1	127,7	83,4	194,0
3	Ямальский	145,2	120,2	146,3	159,1
4	Тазовский	96,2	78,7	60,6	98,5
5	Надымский	87,3	49,7	131,4	140,4
6	Пуровский	103,2	118,0	210,2	144,2
7	Красноселькупский	79,2	130,0	84,0	184,3

В ходе проведенного исследования выявлено, что в Шурышкарском, Приуральском, Пуровском и Красноселькупском районах с 2008 по 2012 годы отмечается увеличение показателей травм и отравлений (табл.8). Приуральский и Красноселькупский муниципалитеты характеризуются увеличением значений данных заболеваний в 1,5-1,9 раз, что относит исследуемые территории к «чрезвычайной» зоне экологического неблагополучия.

Среди факторов риска, способствующих возникновению, развитию и прогрессированию болезней мочеполовой системы, не последнее место занимает загрязнение окружающей среды. Для определения значимости экологических факторов риска данной патологии мы провели сравнение муниципальных образований между собой по росту показателей заболеваемости мочеполовой системы и благополучием экологической обстановки (табл. 8). Мы установили, что в Приуральском и Красноселькупском районах отмечается увеличе-

ние показателей заболеваемости мочеполовой системы в 2 раза, что характеризует экологическую обстановку данных территорий как «катастрофическая».

Таблица 9.
Динамика заболеваемости глаза и его придаточного аппарата у населения ЯНАО в разрезе по муниципальным образованиям (на 1000 населения)

№ п/п	Муниципальный район	2008г.	2012г.	РАЗ	Зона экологического неблагополучия
1	Шурышкарский	173,5	174,6	+1,00	У
2	Приуральский	106,7	233,6	+1,34	Н
3	Ямальский	174,1	177,8	+1,02	У
4	Тазовский	190,5	124,5	-1,53	У
5	Надымский	150,8	116,9	-1,29	У
6	Пуровский	152,4	87,5	-1,74	У
7	Красноселькупский	68,9	338,8	+4,92	К

На территории четырех муниципалитетов (Шурышкарский, Приуральский, Ямальский, Красноселькупский) ЯНАО зарегистрировано увеличение офтальмологических заболеваний (табл.9). Катастрофическая ситуация по уровню заболеваемости органов глаз складывается в Красноселькупском районе. За последние пять лет произошло увеличение данного показателя в 5 раз. В Приуральском районе отмечается увеличение данных значений в 1,3 раза, что относит экологическую ситуацию данной территории к разряду «напряженных».

Проведенный нами анализ медико-демографической ситуации по районам позволил выявить определённые различия. Наихудшая эпидемиологическая обстановка складывается в Приуральском и Красноселькупском районах. Так, в структуре заболеваемости данных муниципалитетов преобладают травмы и отравления, заболевания глаза и его придаточного аппарата, а также болезни мочеполовой системы. Экологическая обстановка этих муниципалитетов оценивается как «катастрофическая».

Ямальский, Надымский и Пуровский районы по шкале медико-экологической обстановки относятся к «чрезвычайной» зоне. Несмотря на схожую медико-демографическую ситуацию данных территорий, на втором месте располагается Пуровский район. Следует отметить, что именно здесь наибольший вклад в структуру общей смертности вносит показатель младенческой смертности. В надымском районе чрезвычайная зона экологического неблагополучия формируется главным образом за счет высоких показателей смертности населения. В Ямальском районе обращают на себя

внимание показатели младенческой смертности. В структуре общей заболеваемости Тазовского района лидером являются заболевания мочеполовой системы, что собственно и относит исследуемую территорию к «напряженной» экологической зоне.

Наиболее благоприятная обстановка по медико-демографическим показателям складывается в Шурышкарском административном образовании. Лишь высокий показатель травм и отравлений относит данную территорию к напряженной зоне.

Литература

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году», Москва. – 571 с.

Доклад «Об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2012 году», Салехард 232с.

Доклад «Об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2011 году», Салехард 196с.

О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ямало-Ненецком автономном округе за период 2007-2011 годы: Государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЯНАО, 2012.

О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ямало-Ненецком автономном округе за период 2006-2010 годы: Государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЯНАО, 2011.

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143с.

Сведения об авторах

Агбалян Елена Васильевна - доктор биологических наук, заведующий сектором экологических исследований ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»

Андронов Сергей Васильевич – старший научный сотрудник сектора медицинских исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий, ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым.

Биккина Альфия Равильевна – научный сотрудник сектора биологических исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», e-mail: Bikkina.A@yandex.ru.

Гагаринова Ирина Васильевна – научный сотрудник сектора медицинских исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, e-mail: irpr77@yandex.ru.

Калаев Владислав Николаевич - доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, цитологии и биоинженерии ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»

Касацкая Наталья Валериевна – младший научный сотрудник сектора экологических исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», тел.: 8 (904)-454-59-66 e-mail: kasazkaja@mail.ru

Лобанов Андрей Александрович – д.м.н., заместитель директора ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, e-mail: alobanov89@gmail.com; alobanov@pochta.ru.

Мирдалеева Эльвира Равитовна – научный сотрудник сектора медицинских исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий, ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, e-mail: elia2427@mail.ru.

Низамова Ирина Юрьевна – психолог Окружной медицинский центр профилактики, г.Надым.

Письмаркина Елена Васильевна, кандидат биологических наук, заведующий сектором биологических исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, e-mail: elena_pismar79@mail.ru.

Попов Андрей Иванович – к.м.н., зав. сектором медицинских исследований отдела экологического мониторинга и биомедицинских технологий, ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г.Надым, e-mail: anporov2007@yandex.ru.

Попова Елена Александровна – младший научный сотрудник сектора медицинских исследований ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г.Надым, e-mail: popovaelena83@yandex.ru.

Попова Татьяна Леонтьевна – научный сотрудник сектора медицинских исследований отдела медицинских биотехнологий и экологического мониторинга, ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г.Надым e-mail: popova-nadym@yandex.ru

Романова А.А.—г. Надым ГБУЗ «Надымская ЦРБ».

Соколов Александр Андреевич - кандидат биологических наук, заместитель директора экологического научно-исследовательского стационара ИЭРЖ УрО РАН (г. Лабытнанги).

Соколова Наталья Александровна - кандидат биологических наук экологический научно - исследовательский стационар ИЭРЖ УрО РАН (г. Лабытнанги).

Шабунина-Басок Наталья Рудольфовна - д.м.н., профессор кафедры патологической анатомии ГОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития России.

Шинкарук Елена Владимировна - младший научный сотрудник сектора экологических исследований ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» e-mail: elena1608197@yandex.ru.

Штро Виктор Георгиевич – к.б.н., директор экологического научно- исследовательского стационара ИЭРЖ УрО РАН (г. Лабытнанги).

Содержание:

<i>Биккина А. Р.</i> ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ: СПЕЦИФИКА РАЙОНОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	3
<i>Соколов А.А., Соколова Н.А., Штро В.Г.</i> СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ГРЫЗУНОВ, ХИЩНЫХ ПТИЦ И ПЕСЦА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИИ «ЯМАЛ-АРКТИКА 2012»	8
<i>Лобанова Л.П., Попов А.И., Лобанов А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА НАСЕЛЕНИЯ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	13
<i>Попов А.И.</i> ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ ЯМАЛА, О ВКЛАДЕ В СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ УСИЛИЙ ИНДИВИДУУМА И ОБЩЕСТВА.....	22
<i>Андронов С.В., Лобанов А.А., Попов А.И.</i> АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У КОРЕННЫХ И ПРИШЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ ЯМАЛА.....	27
<i>Мирдалеева Э.Р., Попов А.И., Лобанов А.А.</i> ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКСИДА АЗОТА В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ У СЕВЕРЯН	33
<i>Письмаркина Е.В.</i> МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ГОРОДА НАДЫМ: СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ (ROSACEAE).....	37
<i>Попова Е.А.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ПОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В ПЕРИОДЫ ГЕОМАГНИТНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ	40
<i>Попова Т.Л., Низамова И.Ю.</i> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ЛИЦ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА (ЭКСПЕДИЦИОННО - ВАХТОВЫХ РАБОЧИХ) НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ.....	45
<i>Гагаринова И.В., Попов А.И., Лобанов А.А.</i> ТАБАКОКУРЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НА ЯМАЛЕ	49
<i>Азбалян Е.В., Шинкарук Е.В., Касацкая Н.В.</i> ОЦЕНКА СУММАРНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА КОРЕННОЕ КОЧЕВОЕ НАСЕЛЕНИЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА.....	52
<i>Мирдалеева Э.Р., Попов А.И., Лобанов А.А., Андронов С.В.</i> ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА МОНООКСИДА АЗОТА (NO) В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ У ЖИТЕЛЕЙ ПОЛУОСТРОВОВ ЯМАЛ И ГЫДАНСКИЙ	59

Лобанов А.А., Андронов С.В., Попов А.И

ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ У КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ
ЯМАЛА И ГЫДАНА..... 62

Романова А.А., Шабунина-Басок Н.Р.

ДИНАМИКА «ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НОРМЫ» СТРОЕНИЯ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР
ПЛАЦЕНТЫ У ЖЕНЩИН КОРЕННОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТИ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
ПРИ НЕОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ..... 67

Касацкая Н.В.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И
ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЯНАО..... 71

СВЕДЕНИЕ ОБ АВТОРАХ..... 77

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

**Издание Ямало-Ненецкого автономного округа
ВЫПУСК № 3(80)
2013г.**

**Государственное казённое учреждение
Ямало-Ненецкого автономного округа
«Научный центр изучения Арктики»**

**Подписано в печать 2013г.
Формат 60x90x1/8. Печать офсетная. Усл. печ. листов 10,5.
Гарнитура «Newton». Заказ6389-1. Тираж 100.
Изготовлено ЗАО «СПЭЙБ» Тел. (34922) 38-38-5
г. Салехард, ул. Комсомольская, 38Б.**